SUPPLEMENTUM ANATOMICUM SIVE ANATOMIÆ CORPORIS HUMANI LIBER SECUNDUS...

Philippe Verheyen, Giovanna Pesche, Jean Méry

Digitized by Google

BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
13 P
5
BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE ROMA
55
6 B
16
21.5.5.
59 e 45
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

SUPPLEMENTUM ANATOMICUM

SIVE

ANATOMIÆ CORPORIS HUMANI LIBER SECUNDUS

In quo partium ſolidarum Libro primo deſcriptarum Uſus, & Munia explicantur.

Accedit deſcriptio Anatomica partium Fœtui, & recenter nato propriarum.

Item Controverſia de Foramine Ovali inter Authorem, & D. MERY.

AUTHORE

PHILIPPO VERHEYEN

In Univerſitate Lovanienſi Art. & Med. Doct. Anat. & Chirurg. Profeſſore Regio, & Ordinario.

OPUS VARIIS FIGURIS ILLUSTRATUM.



LOVANII, Expenſis BERNARDINI GESSARJ MDCCXII,

CUM GRATIA, ET PRIVILEGIO.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google

Digitized by Google

CL. V.

JANUARIO PEROTTO

Medico, & Philoſopho Meritiſſimo

BIBLIOTECA NAZ. VITTORIO EMANUELE ROMA

BERNARDINUS GESSARIUS S. P. P.

DIu, multumque de plurimis, maximiſque meritis erga me tuis, Cl. V. JANUARJ PEROTTE, aliquem grati animi teſtem publicitus dare cogitavi. Tu namque more illo tuo humanitatis quam pleniſſimo, quo optimos de Re Medica Scriptores a noſtratibus conteri, & celebrari deſideras, ſaepe ſelectiſſimorum mihi, utiliſſimorumque habuiſti delectum, qui peregre ad me importarentur. Praeterea cum provideres ex iis eſſe non ullos tantae bonae frugis Tranſalpinos, ut ſi Italicis typis recuderentur, nunquam copia fatiſceremus; non ſolum ejus rei mihi author fuiſti, ſed ſummo etiam ſtudio, ac diligentia ſingulari recenſuiſti, ut innumeris mendis purgati ipſis nativis codicibus emendatiores ederentur. Quibus rebus quam ego Re libraria & rem, & laudem reperi, tuo ſane nomini, ne ingratus omnino ſim, accepto eſſe ſentio, intelligoque referenda. His igitur de cauſſis commodum

Digitized by Google

nactus locum, ubi iſthaec tua mihi benefacta omnes norint, cum Secundum Anatomiae Verheyenianae librum typis remandarim, eum Tibi nedum pudoris officio, ſed optimo jure do, dedicoque. Hic enim praeclariſſimus Author non ſine ſumma ingenj, doctrinae, judiciique laude cum fluidarum, tum ſolidarum Corporis Humani partium & uſus, & munia pro praeſentis Phyſicae inſtituto mechanicôs exponit: qua diſſerendi ratione Tu in veſtigandis, commoſtrandiſque morborum cauſſis tantopere delectaris, & impenſiſſime ſtudes. Haec de Te praedico, quia profiteris: cetera laudum praetereo, quia tuo maximo pudore commendantur: uti in familia natum eſſe, in qua vel duodecim, & plus eo, Majores habeas in numeris Medicorum: uti Medicinam Te tam ingenue, ac liberaliter facere, quod doctiſſimos in ea arte viros ſequaris, non obſequaris; multos de ſua ſententia, de aliorum autem opinione dejicias neminem; callidos autem, verſutoſque, qua datur, declines, ſed ſi id tua fides non patiatur, fortiſſimo animo oppugnes. Atque id erecti ſane animi ſignum, quod nulla ambitione, ſed tua Tibi virtute parias dignitatem; illud ex vero ratus, aliorum connixu coaleſcere, certam eſſe ſignificationem infirmitatis. Qua igitur generoſitate Medici fungeris munus, accipe hunc e mea Officina ad Te prodeuntem de Re Medica Librum, & in munere animum meum tuorum beneficiorum memorem, ſive adeo Te de me quam meritiſſimum agnoſce. Vale. Dat. Neap. ex noſtra Officina Libraria XVI. Kal. Julias Anno cIↃIↃCCXII.

Digitized by Google

PHILIPPUS VERHEYEN
BENEVOLO LECTORI SALUTEM.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

ACcipe, *Chariſſime Lector*, Supplementum *hoc* Anatomicum, *jam diù promiſſum, votiſque multorum expetitum. Cauſa verò, cur & meâ opinione, & tuâ expectatione ſeriùs in lucem prodeat, imprimis eſt rerum, quæ hîc tractantur, tam abundantia, quàm difficultas, & hæc potiſſimùm in illis, quæ modum generationis concernunt; in quibus, fateor, hactenùs nequidem mihi ipſe ſatisfacere potui. Sed nè diutiùs tua fruſtrarer vota, ſcripſi, quæ mihi viſa ſunt magis veriſimilia; eo haud parùm conſolatus, quod non videam errorem, ſi fortè aliquis indè perfluat, praxim Medicam infecturum. Cùm verò hac ratione necterentur moræ, & interea laborarem correctioni Libri primi, ſeu Anatomiæ Corporis Humani, pro altera Ediditione; ſtatui hujus divulgationem adhuc differre uſquedum dicta correctio foret abſoluta: ut videlicet, & Anatomia perfectior, & illius Supplementum, ſimul Orbi litterato patefierent. Verùm cum rurſùs diutiùs quàm putaveram, eadem Anatomiæ correctio protraheretur, unà dilatata fuit hujus Operis Editio. Nolui intereà tuam tam diù gratis exercuiſſe patientiam: ſed promiſſum pignus, qualecumque ſit, copioſo cum fœnore tibi trado. Siquidem deſcriptioni functionum, quam promiſeram, modò addidi Tractatum de illis, quæ ad Corpus Humanum ſpectant, fluidis, Capita XXX.... continentem: item, tam deſcriptionem, quàm delineationem ſecundinarum, & partium, atque viarum, quæ ſpecialiter reperiuntur in Fœtu. Unde placuit totum hoc Opus vocare* Supplementum Anatomicum: *quia imprimis ſine notitia usûs, & functionum partium Anatomia foret exiguæ utilitatis: nec ſine fluidis ſubſiſterent partes ſolidæ, ſed mera forent cadavera. Denique deſcriptio,*

Digitized by Google

ptio, & delineatio ſecudinarum partiumque **Fœtûs**, *omninò pertinent ad Anatomiam: ut proindè hæc ſine illis nequeat eſſe perfecta. Agitur autem in hoc Opere hîc illîc de quibuſdam rebus, quæ minùs cadunt ſub ſenſum, at mentis operatione potiſſimùm indagandæ; ideòque frequenti Authorum diſputationi, & diſſentioni ſubjectis: ego interim, ut viam ingrederer tutiorem, ubique pro fundamentis aſſumpſi experientiam, ex eàque deduxi conſequentias non multùm remotas, vel ambagioſas. Ubi verò ob rerum difficultatem vidi me illas non poſſe ſatis explanare verbis, figuras adjunxi, quarum uſum inter legendum facilè invenies. Utere igitur, Benevole Lector, hiſce meis lucubrationibus; atque hoc* Supplementum Anatomicum *ſuo junge principali, ad Majorem Dei Gloriam, tuamque propriam, ac proximi utilitatem. Vale.*

PROOE-

Digitized by Google

PROŒMIUM
IN
LIBRUM SECUNDUM
DESCRIPTIONIS
CORPORIS HUMANI

Deſignans materiam in hoc Libro tractandam, & obiter fructum ex ejuſdem cognitione percipiendum.

IN Anatomica corporis humani deſcriptione illud potiſſimùm ſpectavi tamquam omnibus membris abſolutum; prout videlicet, vel à Deo in prima creatione conditum eſt, vel ab alio ſimili corpore productum, ad debitam ſtaturam, ætatemque perfectam adolevit: quòd verò nonnunquam de partibus fœtûs, aliorùmque minùs perfectorum mentionem fecerim, occaſionaliter contingit, & quaſi per accidens; id ipſum, ut judicabam, exigente Lectoris utilitate. Et ob eandem rationem quandoque feci mentionem de Brutis.

Hoc autem Libro oſtendere conabor in quem finem conſtructa eſt artificioſa illa machina, quæque ſint uniuſcujuſque partis functiones, & uſus: & quomodo genus humanum, cujus ſingula individua citò deficiunt, per generationem perennetur; inſuper quomodo illa ſingula producantur, accreſcant, & perficiantur. Quæ omnia cum in operationibus conſiſtant, aut ſaltem ab iis proximè procedant, idcirco hìc in earundem operationum explicatione potiſſimùm collimavi. Præcipua intentio Authoris.

Cùm verò modus, quo fiunt operationes, ſeu functiones, cognoſci nequeat ſine notitia inſtrumentorum, quibus illæ peraguntur; hinc ante omnia horum inveſtigationi incumbendum eſt: eamque ob cauſam huic Libro præmiſi alterum, qui continet deſcriptionem Anatomicam, & quæ in illo deſiderantur operationum inſtrumenta, hìc reliquis præmittentur.

Diſtribuam autem hunc Librum in quatuor Tractatus, quorum Primus aget de *Inſtrumentis ultra partes ſolidas ad functiones requiſitis*: Secundus de *Functione Animali*: Tertius de *Functione Naturali*, prout diſtinguitur contra Genitalem: Quartus de *Functione Genitali, ſeu Generatione*.

Sed, quia hæc omnia miro, ac concinno nexu ab invicem dependent; idcirco non omninò ſimpliciter, atque independenter ab invicem

cem

Digitized by Google

cem deſcribi poterunt, ſed neceſſe erit in deſcriptione unius nonnunquam fieri mentionem alterius.

Horum notitia omnibus utilis.

Dabit autem hæc cognitio fructus egregios, tum cuilibet accurato rerum ſcrutatori, tum maximè Medico, cognitionem illam ad ſuam praxim, adeòque, tam ad publicam, quàm ad privatam utilitatem referenti. Sive enim quiſquam oblectetur ipsâ rerum contemplatione, ſive mirabilium Dei inveſtigatione, quid in rebus creatis, aut ſe ipſo ſibi delectabilius, aut in quo magis, quàm in corporis humani fabrica elucefcit Dei ſapientia, atque potentia? Si verò Univerſalem Medicinam facere intendit, ſine univerſali corporis notitia parùm efficiet, ſed, vel Empyricus erit, vel infelix Theoricus. Etenim.

Sed magis Medico.

Ad morborum cognitionem.

Sicuti Citharœdus, aut Cantor aliquis Muſices ignarus nonniſi magno labore, & frequentiori uſu, ſæpèque errando ſingulos apprehendet tonos, quos bonus Muſicus juxta ſua principia ſtatim referet ad menſuram; ita pariter Medicus naturalem corporis conſtitutionem, & operationes ignorans, nonniſi longiori uſu, & frequenti ægrorum damno acquiret ſingulorum morborum, & curationis eorundem notitiam, qui vero corporis humani ſtructuram, partiumque functiones, & uſum accuratè novit, is maximam morborum partem, quibus illæ frequenter affliguntur, hoc ipſo intelligit, pervidetque.

Exemplũ.

Nullus v. g. cognoſcit ſtructuram cerebri, ejuſque functiones, & rationem ſomni ad cerebrum referendam; quin hoc ipſo videat illud eſſe ſubjectum affectibus ſoporoſis magis minùsve intenſis, pervigiliis, deliriis, aliiſque malis non paucis: & conformiter de pluribus reſpectu aliarum partium morbis.

In praxi.

In praxi quoque, ubi ad caſus individuos magis attendi debet, cognoſcitur malum, ejuſque cauſa potiſſimùm ex ſitu partis, hujuſque actionibus læſis: deinde ab excretis, & proprietate doloris. Ultima plurimùm dependet à diverſitate partium; excreta reſpiciunt partes, à quibus procedunt, & actiones læſæ innoteſcunt factâ relatione ad actiones naturales.

Inſtrumẽta Solida, vel Fluida.

Ut verò in viam, unde ſumus digreſſi, revertamur, Inſtrumenta materialia ad functiones requiſita, vel *Solida* ſunt, vel *Fluida*.

Solida.

Solida ſunt imprimis illa, quæ paſſim à Medicis vocantur partes, de quibus egi in *Libro primo*, ſive in *Anatomia corporis humani*. Etenim licet omnia, quæ corpus humanum conſtituunt, *Partis* nomine digna videantur, Medici tamen illud præcipuè tribuunt partibus ſolidis, ſeu illis, quæ in cadaveribus cultro Anatomico à natura ſubjecta ſunt. Reliquas verò partes reducunt ad *Elementa, Humores*, & *Spiritus*: quorum duo poſteriora abſolutè fluida ſunt: prima partim fluida partim ſolida.

At-

Fluida.

Atque hæc omnia requiruntur ad peragendas functiones corporis humani, iiſque paſſim adduntur, *Temperamenta*, & *Facultates*; quæ non videntur, niſi præcedentium modificationes, adeòque neque ad corpora ſolida, neque ad fluida, niſi quantum his, vel iſtis inhærent, referri debent.

De quibus hoc libro agendum.

Cùm verò in I. Libro de ſolis partibus ſolidis egerim ex profeſſo, factâ obiter tantùm quorumdam humorum, ac ſpiritûs mentione, cenſeo hîc, antequam de functionibus ſpecialiter inſtituatur ſermo, aliqua præmittenda eſſe de *Elementis Humoribus*, ac *Spiritibus*, tanquam inſtrumentis, ſi non omnibus, & ſingulis, ſaltem in ſpecie ad operationes prærequiſitis: iiſque nonnulla eſſe adjungenda, vel intermiſcenda de *Temperamentis*, & *Facultatibus*.

Intentio Authoris mutata.

Fateor quidem mihi ante hâc fuiſſe mentem in hoc Libro agere de ſolis functionibus, eâque ratione me præmiſiſſe partium deſcriptionem Anatomicam, ſed cùm ſubiit ad actiones corporis humani non minus concurrere ſpiritus, & quoſdam humores, quàm partes ſolidas, de illis eo nomine hîc aliqua dicenda eſſe judicavi, ne Lectori ad Scripta mea intelligenda opus foret frequenti ad alios Authores Medicos recurſu. Unde in bonam partem accipiat Lector, quod hîc illîc nonnulla inſeram, quæ videntur ſatis agitata ab aliis.

Cur temperamẽta, & facultates hîc cõſideranda.

Facio autem crebram mentionem de *Particulis*, *principiis conſtitutivis*, *activis*, *fermentativis*, *&* *ſimilibus*; quæ commodè ſub nomine elementorum me poſſe tractare confido, atque ita benevolo Lectori mentem meam indicare penitiùs.

Cumque operationes non procedant à ſola ſubſtantia nudè, ut tali conſiderata; ſed quatenus hoc, aut illo modo affecta; videtur idcirco hîc etiam locus concedendus temperamentis, & facultatibus, aut ſaltem dari occaſio obiter ſermonem aliquem de illis inſtituendi.

Cur humores merè excrementitii.

Denique licet humores merè excrementitii non ſint cauſæ efficientes operationum in corpore; horum tamen non paucæ verſantur circa illorum expulſionem; adeòque ſaltem, ut termini actionis hîc conſiderari merentur.

Hoc ipſo igitur, quo aſſumpſi coporis humani functiones pertractandas, mihi incumbere videtur, ut generatim agam de Rebus iſtis, quæ à Medicis vocantur Res naturales, & deſcribi poſſunt *Res, quæ corpus humanum conſtituunt, vel ab illo ſecundùm naturam procedunt.*

Res naturales.

Quot.

Statuuntur paſſim ſeptem, ut ex ſupradictis colligere eſt: *Elementa, temperamenta, partes ſolidæ, humores, ſpiritus, facultates*, & *actiones*: ad eaſque reducuntur *ſexus*, *ætas*, *corporis color*, *compoſitio*, & *figura*.

Quæ ad illas reducãtur.

Sexus potiſſimùm reducitur ad partes; aliquatenus etiam ad temperamenta, & facultates; ætas, & color ad temperamenta; reliqua

duo ad partes; prout ex dicendis patebit clariùs.

Conſideratur autem in deſcriptione Rerum naturalium *Corpus humanum quatenus informatur ab anima rationali*; non autem quatenus animam ipſam includit,ſeu quatenus omnino idẽ eſt,quòd homo: nam hoc modo conſideratum, anima eſt illius pars præcipua; quæ tamen à Medicis non computatur inter Res natúrales: nam propriè loquendo, nec ejus conſtitutio indagari, nec ipſa eſſe morbi ſubjectum poteſt.

Anima an Medicæ conſiderationis.

Non probo tamen, quod paſſim dicatur Anima non eſſe Medicæ conſiderationis: ſiquidem in quantum illa corpus regit, & gubernat, plurimum ſæpè tribuit ad conſervationem, vel amiſſionem ſanitatis; faceſſitque in quibuſdam morbis Medico plus negotii pro procuranda animi tranquillitate, quàm reliqua curatio.

Res ad cõſtitutionẽ corporis humani indifferẽtes.

Dixi in deſcriptione Rerum Naturalium, *vel ab illo ſecundum naturam procedunt*, propter humores naturales merè excrementitios, & actiones ad conſtitutionem corporis humani indifferentes; ut eſt ambulatio, ſaltatio,&c. quæ paſſim computantur inter Res naturales, & tamen corpus humanum minimè conſtituunt. Eſt enim, tam perfectus homo evacuatâ veſicâ, quàm lotio plena, & tam perfectus ſtans, quàm ambulans, aut ſaltans.

Requiſitę.

Aliud planè eſt de ſanguine, & ſpiritu: item de illorum motu, de pulſu, aliiſque humoribus, & operationibus ad conſtitutionem corporis humani abſolutè, vel ſaltem ad meliorem à Natura neceſſariis; quæ dici poſſunt corpus humanum conſtituere.

Tracto autem de omnibus illis hoc loco libentiùs; quia non ad ſolũ meum præſens inſtitutum requiritur illorum cognitio, ſed maximè ad praxim medicam, quam,Deo largiente vitam,& vires,hiſce fundamentis ſuperſtruere intendo:nec video ubi de illis alibi agerem cõmodiùs.

Erunt fortaſſis, qui hunc reprehendent ordinem, dicentes me debuiſſe primò tractare de elementis, & deinde tranſire ad partes notabiliores Libro primo deſcriptas; ſicuti paſſim ab aliis factitatum videmus:at dico ego id nullo modo eſſe, aut fuiſſe neceſſarium;quia,ut dixi in principio hujus Capitis, Libro præcedenti conſideravi partes corporis humani, ut modò perfectas. Et ſicuti contemplaturus,& examinaturus pulchrum aliquod ædificium, non debet incipere à minima materia,ſed potiùs à partibus perfectioribus; ita,& nos in contemplatione,atque examine corporis humani non debemus inchoare à minimis; ſed potiùs à ſenſu notis, & magis intelligibilibus. At verò ſicuti ille, qui tale ædificium exſtruere intendit, ſibi comparare debet notitiam omnium materiarum uſque ad minimam moraliter loquendo;ita etiam nobis hîc major cura habenda eſt de primis partium corporis humani principiis; cùm videlicet illud ab origine contemplando,mente quaſi extruimus.

Ratio ordinis.

INDEX

INDEX CAPITUM
TRACTATUS PRIMUS.

De Inſtrumentis ultra partes ſolidas ad actiones Corporis Humani peragendas neceſſariis.

CAP.I. *DE Elementis*.p. 1

CAP.II. *De Temperamẽtis, & qualitatibus.* 5

CAP.III. *De præcipuis ſingularum partium Temperamentis; quibus præmittuntur aliqua illorum ſigna.* 8

CAP.IV. *De ſignis, quibus dignoſcuntur varia hominum Temperamenta.* 12

CAP.V. *De præcipuis Temperamentis diverſarum Ætatum, & Sexûs.* 14

CAP.VI. *De Humore ejuſque differentiis.* 17

CAP.VII. *De Chylo.* 19

CAP.VIII. *De Sanguine.* 20

CAP. IX. *Examen Sanguinis per coctionem, variorum additionem, per microſcopium, & artem chymicam.* 23

CAP.X. *De Humore non alibili vulgò Excrementitio.* 31

CAP.XI. *De Lacte.* 32

CAP.XII. *Examinatur opinio de viis particularibus pro materia lactis ad mammas adducenda, ac quæſtio de materia ipſa terminatur.* 39

CAP.XIII. *Examen Lactis per microſcropium, & operationes chymicales.* 43

CAP.XIV. *De Semine virili.* 46

CAP.XV. *Examen Seminis per microſcopium; quæſtio utrum ſit congeries minutiſſimorum animalculorum; ejuſdemque examen per ignem.* 49

CAP.XVI. *An detur ſemen muliebre, & quale.* 55

CAP.XVII. *Se Succo Pancreatico.* 58

CAP.XVIII. *De Bile excrementitia.* 60

CAP.XIX. *Examen Bilis per artem chymicam, per microſcopium, & variarum Rerum permixtionem.* 69

CAP.XX. *De Sanguine menſtruo.* 72

CAP.XXI. *De Sero, præcipuè Sanguinis, Chyli, & lactis.* 79

CAP.XXII. *De Lympha.* 81

CAP.XXIII. *De Humore Pericardii.* 84

CAP. XXIV. *De Saliva.* 86
CAP. XXV. *Examen Salivæ per artem Chymicam, Microſcopium, &c.* 88
CAP. XXVI. *De Humore Oculos humectante, & per conſequens de Lachrymis.* 89
CAP. XXVII. *De Mucho Narium, &c.* 92
CAP. XXVIII. *De Cerumine, & Aurium Sordibus.* 94.
CAP. XXIX. *De Urina.* ibid.
CAP. XXX. *Ulterius Urinæ Examen per operationes chymicales, per varias additiones, & per microſcopium.* 102
CAP. XXXI. *De Sudore.* 104
CAP. XXXII. *De inſenſibili tranſpiratione, & tranſpiramentis.* 107
CAP. XXXIII. *De Spiritibus* p. 108
CAP. XXXIV. *Paradoxa quædam de Spiritum animalium Natura, & Generatione; atque argumenta contra illorum exiſtentiam, eorumque ſolutiones.* 112

LIBRI SECUNDI

TRACTATUS SECUNDUS

De Motu Animali.

CAP. I. *DE Anima rationali.* p. 115
CAP. II. *De Facultatibus.* 116
CAP. III. *De actione, ejuſque diviſionibus.* 117.
CAP. IV. *De motu locali animali, ſive de Actione Muſculorum.* 120.
CAP. V. *De motu progreſſivo.* p. 127
CAP. VI. *De Reſpiratione.* 128
CAP. VII. *De uſu Reſpirationis.* 137
CAP. VIII. *Diviſio Reſpirationis in animalem, & naturalem, ac modus quo ſpiritus alternatim determinantur modò in inſpirationis, modò in expirationis muſculos.* 144

LIBRI SECUNDI

TRACTATUS TERTIUS

De functione ſenſitiva.

CAP. I. *IN homine non dari animam ſenſitivam à rationali diverſam.* 146
CAP. II. *De ſenſibus, eorumque differentiis.* 148
CAP. III. *De Senſatione ejuſque Diviſionibus.* 150
CAP. IV. *In qua parte Corporis fiat Formalis Senſatio.* 152
CAP. V. *Spiritus animales medium eſſe, quo motus ab objecto defertur ad ſedem Animæ.* 154
CAP. VI. *De Tactu ejuſque Senſatione.* 156
CAP. VII. *De Guſtu ejuſque Senſatione.* 157

CAP.

Digitized by Google

CAP.VIII. *De Olfactione.* 160
CAP.IX. *De Auditione.* 162
CAP.X. *De Viſione.* 164
CAP.XI. *De viſione per radios reflexos, obiter de viſione in ſpeculo: ubi ampliùs confirmatur, quod radii viſuales conſtituãtur per globulos.* 169
CAP.XII. *De Refractione Radiorum Viſualium ad Viſionem requiſita.* 171
CAP.XIII. *De Refractione Radiorum viſualium beneficio vitrorum, ad emendandum defectum viſûs: Obiter de viſu ſenili, & Myopia.* 176
CAP.XIV. *De Senſatione interna.* 184
CAP.XV. *De functionibus appetitûs ſenſitivi, vulgò animi paſſionibus.* 187
CAP.XVI. *De Fame, & Siti.* 192
CAP.XVII. *De Somno, Inſomnio, & Vigiliis.* 195

LIBRI SECUNDI
TRACTATUS QUARTUS
De actionibus naturalibus, prout diſtinguuntur contra genitales.

CAP.I. *Ateriam hujus Tractatum deſignans.* 198
CAP.II. *De Chylificatione.* 199
CAP.III. *De expulſione Chyli è ventriculo ejuſque tranſitu ad ſanguinem.* 204
CAP.IV. *De circulatione Sanguinis.* 205
CAP.V. *De Calore naturali, adeòque de motu inteſtino, & fermentatione ſanguinis: quibus obiter præmittuntur quædam de humore primogenio, & de calido innato Veterum.* 212
CAP.VI. *De Pulſibus.* 214
CAP.VII. *De Sãguificatione.* 217
CAP.VIII. *De Nutritione, & Accretione.* 219
CAP.IX. *De generatione ſpirituum, & humorum non alibilium.* 225
CAP.X. *De varia humorum, & ſpirituum ſeparatione.* 226
CAP.XI. *Synopſis de præcipuis liquoribus, qui ſequeſtrantur à maſſa ſanguinea, & de modo ſequeſtrationis.* 234

LIBRI SECUNDI
TRACTATUS QUINTUS
Generationem hominis, ejuſque perfectionem uſque ad nativitatem includens.

CAP.I. *De Conceptione, Conceptu, &c.* 239
CAP.II. *Experientiæ quorumdam Authorum, & maximè Recentiorum circa principia generationis, tam materiale, quàm efficiens.* 241
CAP.III. *Obſervationes Authoris*

ris bujus operis circa generationem. 245
CAP. IV. *Modus quo ſit Conceptio, quoque ex ovo ad uterum delato producitur Embryum.* 248
CAP. V. *Unde, & quomodo facta ſit prima partium delineatio.* 250
CAP. VI. *Quædam obſcura circa ſupra probatam hypotheſim dilucidantur, ac difficilia facilitantur.* 254
CAP. VII. *Argumenta, quæ prædicta impugnant eorumque ſolutiones.* 256
CAP. VIII. *Alia quædam Argumenta, præcipuè contra generationem viviparorum ex ovis, eorũque ſolutiones.* 259
CAP. IX. *Quomodò partes ex primis delineamentis ulterius perficiantur.* 264
CA. X. *De perfectione Oſsiũ.* 266
CAP. XI. *De Secundinis earumque productione.* 268
CAP. XII. *Inter ſecundinas humanas non dari membranã urinariã, neque urachum in fœtum pervium.* 272
CAP. XIII. *De Similitudine Prolis cum Parentibus.* 276
CAP. XIV. *Qua ratione geſtantis imaginatio Fœtui notas imprimat.* 279
CAP. XV. *Quo tẽpore à conceptione Embryum animetur.* 282
CAP. XVI. *Quale, & quomodo fœtus in utero ſumat alimentum.* 284
CAP. XVII. *Quale, ubi, & quomodo Fœtus in utero deponat Excrementum.* 287
CAP. XVIII. *Fœtus in utero non reſpirat; ſed reſpirationis defectus recompenſatur beneficio placentæ.* 288
CAP. XIX. *De Circulatione Sãguinis fœtui propria, & de viis dictæ circulationi adaptatis.* 291
CAP. XX. *Quomodo viæ, de quibus Capite præcedẽte actũ eſt, poſt nativitatem occludantur.* 294
CAP. XXI. *Differentia inter partes fœtûs, & ætate poſt nativitatẽ provectioris, præter magnitudinem proportionatam.* 296
CAP. XXII. *De tempore partûs naturalis, quod vocant Legitimum.* 299
CAP. XXIII. *De Partu naturali, ejuſque Cauſis.* 302
CAP. XXIV. *De Aqua parturitionis, & ſanguine puerperii, ſeu Lochiis.* 309
CAP. XXV. *Quæſtio* utrum partus Septimeſtris Octimeſtri magis vitalis ſit, *reſolvitur negativè.* 311

CON-

Digitized by Google

CONTROVERSIA

Inter Authorem Supplementi Anatomici, & D. *Mery* in Academia Regia ſcientiarum, quæ Pariſiis eſt, Anatomicum, de uſu Foraminis ovalis, & de circulatione ſanguinis in Fœtu. Quâ uſus ab eodem *Mery* dicto foramini affictus abundè refellitur.

CAP. I. D*Eſcribitur opinio* D. Mery *de uſu foraminis ovalis, adeòque circulatione ſanguinis in fœtu, per eumdem* Mery *divulgata, extracto ex Ephemeride Academiæ Regiæ ſciẽtiarum.* 317

CAP. II. *Oſtenditur opinio* D. Mery *falſo inniti fundamẽto.* 320

CAP. III. *Examinantur facta quædam, & propoſitiones, quibus* D. Mery *nititur ulterius probare ſuam opinionem.* 326

CAP. IV. *Medullæ propoſitionum* D. Mery *cum reſponſionibus Authoris.* 328

R.D.

R.D. Ambroſius Acciano A. & Medicinæ Doctor revideat, & referat 4. Decemb. 1711.

SEPTIMIUS PALUTIUS VICAR. GENER.

D. Petrus Marcus Giptius Canon. Deput.

EMINENTISS. ET REVERENDISS. DOMINE

UT Em. V. juſſis obtemperarem, Volumen, præclariſſimi Philippi Verheyen opus (quod inſcribitur: *Supplementum Anatomicum, ſeù Anatomiæ Corporis Humani Liber Secundus*) integrum legi, atque perlegi, in quo nihil ſanè deprehendi, quod Chriſtianæ Pietati, boniſque moribus minus ſuffragari videatur. Ubi præſertim Generationis Materiam pertractat, nihil, quod caſtis, piiſque auribus officiat, nihil, quod ad actus minus honeſtos ſtudioſis Juvenibus aditũ præbere poſſit. Propterea, cum hanc ob cauſam Chriſtianæ Reipublicæ non pernicioſum, tum ob innumera experimenta, ex Chimica, vel ex Mechanica depromta, quibus eſt refertum, quæ Medicinæ facientibus ſummòpere uſui, adjumentoque eſſe poſſunt, ſi iis potius, quam vanis Philoſophantium Speculationibus animum intendere velint, valdè, atque valdè utile: ipſum Typis mandari, vulgarique reor, niſi ſecus Em. V. viſum fuerit. Neap. Idibus Decembris MDCCXI.

Eminentiæ Veſtræ

Humillimus, & obſequentiſſimus Servus

Ambroſius Accianus.

Attenta ſupradict. relatione quod poteſt imprimi. IMPRIMATUR Neap. 4. Decemb. 1711.

SEPTIMIUS PALUTIUS VICAR. GENER.

D. Petrus Marcus Gipitius Canon. Deput.

Mag. Artis Medicinæ Doct. Nicolaus Cirillus videat, & in ſcriptis referat.

GASCON REG. GAETA REG. ROSA REG. ARGENTO REG.

Proviſum per S. E. Neap. 9. Decembris 1711.

Maſtellonus.

EXCELLENTISSIME DOMINE.

IN Libro, cui titulus *Philippi Verheyen* nil reperi, quod Regiæ Juriſdictioni adverſetur; ideò typis iterùm committi poſſe reor, ſi ita Excellentiæ Tuæ videatur. Neapoli 10. Junii 1712.

Addictiſſimus Servus

Nicolaus Cirillus.

Viſa ſupradicta relatione, imprimatur, verùm in publicatione ſervetur Regia Pragm.

GASCON REG. GAETA REG. ARGENTO REG.

Proviſum per S.E. Neap. 15. Junii 1712.

Maſtellonus.

TRAC-

Digitized by Google

TRACTATUS PRIMUS

De inſtrumentis ultra partes ſolidas ad actiones corporis humani peragendas neceſſariis.

CAPUT PRIMUM.

DE ELEMENTIS.

ELementa generaliter, & Phyſicè ſumpta deſcribi ſolent *Corpora ſimplicia, ex quibus mixta primo componuntur, & in quæ ultimo reſolvuntur*. Verùm difficultas apparet quænam corpora hîc dicantur ſimplicia, quâque arte, vel quâ vi fiat mixtorum in ejuſmodi Elementa reſolutio. Unde etiam Authores in determinandis Elementis non ubique conveniunt.

Elementum: quid.

Inter plures tum Philoſophorum tum Medicorum de Elementis ſententias, cum *Clariſſimo Williſio* tres reperio, quæ præ cæteris apud multos fidem, & aſſenſum meruerunt.

Tres de elementis opiniones.

Prima, & communiſſima eſt illa *Peripatheticorum*, ſeu Aſſeclarum *Ariſtotelis*, qui pro Elementis agnoſcunt *Terram, Aquam, Ignem*, & *Aërem*; omniaque corpora mixta ex iis componi aſſerunt. Verùm argumenta, quibus id ipſum probare conantur, *Imbecilla* vocat Clariſſimus noſter *Plempius*, antiquitatis, & Ariſtotelis defenſor acerrimus. *Puto*, inquit, *non poſſe verâ, & efficaci ratione probari eſſe tantùm, vel eſſe debuiſſe quatuor Elementa: ſed id ita eſſe nos ac credere Ariſtoteli, &c.*

Peripatheticorum.

De iis ſententia Plempii.

Neque minorem habent difficultatem ad probandas qualitates, quas ipſi ſuis Elementis adſcribunt; nempè quod aër ſit aquâ humidior, terra igne ſiccior; quæ ſenſum vulgarium, & plurium doctiorum non leviter feriunt.

Difficultas.

Altera ſententia *Carteſio* attribuitur, licet eam aliqui referant ad *Democritum*, & *Epicurum*, ſtatuitque Elementa tria, Ætherem ſeu materiam *ſubtiliſſimam*, *Globulos æthereos*, ſive *cæleſtes*, & *materiam terreſtrem*; quæ etiam ordine vocant *primum*, *ſecundum*, & *tertium Elementum*. Eſtque hujus ſententiæ potiſſimum fundamentum, quod iis admiſſis, multa phænomena, alioquin difficilia, pulcherrimè explicentur.

Sententia Carteſii, Democriti, Epicuri.

Elementa tria.

Primum Elementum dicunt conſtare *particulis tenuiſſimis*, & *ſubtiliſſimis*, celerrimè motis, figurâ multùm diverſis: ex eòque componi *Solem*, & *Stellas fixas*, & pro magna parte *ignem noſtrum uſualem*. Volunt inſuper materiam illam jugiter perfluere aliorum corporum poros; eamque eſſe primum movens materiale, & cauſam motûs aliorum corporum.

Primum Elementum Carteſii.

Secundum Elementum ajunt conſtare *Globulis politis, ac lævigatis*, exiguis quidem, ſed materiam primi Elementi magnitudine ſuperantibus, voluntque ex hiſce Globulis componi *Cælos*; ex iiſque per aërem diſperſis conſtitui *radios viſuales*.

Alterum.

Digitized by Google

Tertium. Tertium Elementum conficiunt ex *particulis tenuibus* quidem; ſed *majoribus quàm præcedentium*, atque ad motum minùs aptis: magnitudine multùm, at figurâ magis diverſis. Ex hoc Elemento deducunt omnia corpora craſſa: ut lignum, lapidem, carnem, oſſa, &c.

Carteſii Elementa illis Ariſtotelis prælata. Hæc Hypotheſis ex Philoſophorum Scholis penè eliminavit Peripatheticorum opinionem cum modò eidem præferatur à multis tum Philoſophis, tum Medicis; quia videlicet ſine auxilio qualitatum occultarum, ignotarum facultatum, cæterorumque ignorantiæ aſylorum, multos, ac difficiles ſcientiarum nodos perquam ingenioſè extricat diſſolvitque. Neque meritò reprehenduntur ab aliquibus, quia per ſe non incurrunt in ſenſum externum; cum nihil ſit rationi clarius quam corpus magnum componi ex pluribus minoribus, iiſque in alio atque alio multùm diverſis.

Probatur dari. Pluribus quoque conſtat experientiis dari materiam valdè ſubtilem poros aliorum corporum, ut ut nobis appareant denſa, perfluens. Imprimis enim ex vaſis cupreis, vitreis, aliiſque extrahimus vulgarem aërem mediante antliâ pneumaticâ: quod fieri non poteſt niſi aliquid ſubtilius per poros iſtorum vaſorum tranſeat. Aërem quoque corpuſculis rotundis repletum eſſe ſatis probat repercuſſio luminis, & colorum, dum objecta videntur mediante ſpeculo: prout probabitur *Tract. III. cap. 8.* quæ corpuſcula ita exilia ſunt, ut poros vulgaris vitri permeent facillimè.

Difficultas circa ſententiam Carteſii. At verò cum Carteſiani potiſſimùm determinent ſua Elementa penes magnitudinem, & figuram; cumque alia eorum corpuſcula *rotunda*; alia *triangularia quadrangularia*, &c. hinc non exigua videtur difficultas quænam præciſè corpuſcula dici mereantur Elementa. Etenim corpuſcula rotunda manifeſtè includunt duo hemiſphæria, & hæc rurſus alia plura: corpuſcula triangularia includunt alia angulos illos conſtituentia; & ſic de reliquis cujuſcumque figuræ aſſignabilis. Quin imò pluribus, etiam Carteſianis probabilior videtur illa opinio, quæ ſuſtinet unum quodque corpus, quantumvis parvum, componi ex aliis ſine fine diviſibilibus.

Solvitur. Quæritur proindè cur potiùs corpuſculum aliquod rotundum accipiant pro Elementis quàm duo ejus hemiſphæria, aut alia quæcumque corpus illud rotundum conſtituentia? Cur potiùs corpus aliquod quadrangulare, quam alia iſtos angulos efficientia? Et ſi dubium movetur de quovis corpuſculo ſub quavis tandem figura concepto. Ad quam difficultatem, ut pro illis reſpondeam, non occurrit aliud, niſi quod ad eſſe Elementorum unumquodque corpuſculum ſit conſiderandum ſub tali magnitudine, ac figura, qualis requiritur ad conſtitutionem iſtius mixti, cujus dicitur Elementum.

Exempla. Supponamus E. C. ad conſtitutionem argenti vivi requiri (ſicuti veroſimiliter requiruntur) particulas rotundas, quæ ab interfluente, aut impellente æthere facilè agitantur: ſi hæ diſſecentur in duo hemiſphærula, & Mercurius amittet fluiditatem, & deſinet eſſe vivus: erantque hoc ipſo dicta hemiſphærula non argenti vivi, ſed iſtius corporis, quod per deſtructionem argenti vivi producitur, Elementa.

Similiter particulæ, quæ ſub certa figura, & magnitudine conſtituunt humorem billioſum; ſi ulteriùs diſſecentur, conſtituent homorem aliquem tenuiorem. Ac proinde aliud in exemplo priori exurget mixtum ex hemiſphærulis, ita unitis, ut duo ſimul conſtituant exiguam Sphæram, ſeu Globulum; & aliud ex iiſdem ſeparatis. Similiter in exemplo poſteriori aliud erit mixtum ex particulis majoribus, quæ ſingulæ quaſi unius corpuſculi rationem obtinent; & aliud cum ipſæ particulæ majores rurſus diviſæ ſunt in plures minores. Sicuti videmus eſſe magnam differentiam inter cumulum granorum, & farinam ex illis confectam; licet nihil intervenerit quàm granorum comminutio.

Alia difficultas. Tollitur. Supereſt interim ſemper illa difficultas, quod hoc ipſo corpuſcula iſta non ſint ſimplicia: verùm hæc difficultas tolli poteſt ſi non requiratur ad Elementum, ut ſit corpus ſimplex; & deſcribantur Elementa *corpuſcula per ſe primò in mixtis conſideranda.*

Digitized by Google

da. Sic poſſunt conſiderari Globuli, ut corpuſcula rotunda; non autem ut ulteriùs compoſiti ex hac illave materia. Hæc de Elementis Ariſtotelicis, & Carteſianis.

Chymicorum tertia de Elementis ſententia. Tertia, eaque ex famoſioribus ultima, de Elementis ſententia, Chymicorum eſt; quorum arte plura corpora reſolvi poſſunt in *ſpiritum* ſeu *Mercurium*, *Sulphur*, *Salem*, *Aquam*, ſive *Phlegma*, & *Terram*. Etenim dum cornu cervi, caro, aut oſſa alicujus animalis committuntur diſtillationi per retortam, prodit primò igne remiſſiori *materia aquoſa*; deindè *liquor tenuis*, & *valdè penetrabilis*, illis *ſpiritus* appellatus; tertiò *Sal*; quartò partim comitatur, partim ſequitur *ſubſtantia oleoſa* vulgò *Sulphur*; remanente in retorta quintò *ſubſtantiâ* aliquâ *terreſtri*, quæ vi ignis expelli non potuit. In quibuſdam tamen Elementa iſta alio abſcedunt ordine; ſic ut Spiritus, aut Sal egrediatur primus, prout nimirum hæc magis minuſve aliis principiis ſunt unita. De quibus videri poſſunt Authores Chymici. *Indicatur obiter qualia ſint Chymicorum Elementa.*

Activa, & paſſiva. Ex quinque iſtis Elementis, *Spiritum*, *Salem*, & *Sulphur* vocant *activa*, reliqua *duo paſſiva*; quia nimirùm à prioribus omnes ferè corporum vires dependent: Aqua verò, & terra aliorum quaſi vincula ſunt, & corporum molem augent. Inſuper multum aquæ reddit illa fluida; multum terræ ſolida, & paſſim magis durabilia.

Exiſtunt in mixtis. Dubitant quidem nonnulli utrum quinque illæ ſubſtantiæ reverà exiſtant in mixtis, & non potiùs vi ignis producantur; ſed illos facilè refellet experientia. Etenim plurium herbarum ſucci clarificati, leni calore ad Syrupi conſiſtentiam evaporati, ac deindè in loco frigido depoſiti, ac conſervati, ſpontè deponunt Salem quendam nitroſum vulgò *eſſentialem*: quod idem facit Urina: neque dubito quin ex carne, & oſſibus aliiſque ſimilibus Salem eliceres, illa digerendo cum aqua, hancque poſtmodum, ut ſupra, evaporando. Partes autem Oleoſæ, ſive Sulphureæ ex pluribus mixtis eliciuntur vulgari diſtillatione cum aqua, ubi vis ignis non poteſt eſſe valdè vehemens: imò ſine notabili calore haud raro deponuntur in ſpiritum Vini aliofque liquores ſpirituoſos. Unde ſi carnem, V.G., priùs in aqua maceraveris, minorem Salis copiam ex illa poſtmodum recipies; ſi in ſpiritu Vini, habebis minorem Olei, ſeu Sulphuris quantitatem.

Sed non ſemper talia, qualia educuntur. Fatendum quidem eſt Salem, & Sulphur ſæpè non extitiſſe talia in mixtis, qualia violento igne expulſa prodeunt: nam diverſimodè procedendo obtinebis Sales valdè diverſos, prout etiam Sulphura. Enimverò ex ſucco herbarum modo ſupra dicto, vel ex illarum decocto obtinebis Salem nitro ferè æmulum, & in multis acidum, vel ſaltem accedentem ad naturam acidi: ubi tamen ex earundem herbarum cineribus mediante elixatione Sal extrahitur admodum acris, & acido planè contrarius. Aromata quoque per retortam diſtillata dant Oleum valde fætidum, & vix ullas aromatum qualitates referens; quod verò ex iiſdem elicitur per veſicam admixtâ aquâ, aromatum odore, & ſapore erit admodum fertile. Cumque hoc, aut illo modo certum Sal, aut Sulphur extraxeris, alio modo extrahere fruſtra conaberis, aut ſaltem illius admodum paucum obtinebis. Ut manifeſtum ſit illa vi ignis mutari quidem, ſed non abſolutè generari. De terræ verò, & aquæ in mixtis exiſtentia non facilè ullus movebit dubium; niſi fortaſſis in auro aliiſque paucis, circa quorum reſolutionem adhuc ſoliciti hærent Chymici. *Non generantur vi ignis.*

Dubium circa ſpiritum Chymicalem. Porrò videtur mihi non infundatè moveri difficultas circa Spiritum, ſive Mercurium Chymicalem; num videlicet ſit principium à Sale, & Sulphure omnino diverſum. Etenim ex ſucco Cardui Benedicti fermentato ſpirituoſum aliquid per vulgarem diſtillationem elicies; ſed Salem extrahes in copia minori quàm ex non fermentato; qui tibi vix quidquam reddet ſpirituoſum: idemque continget in pluribus Sale potiùs quam Sulphure abundantibus. Et ſi Aromata, Baccas Juniperi, & ſimilia Oleoſa per veſicam, nullâ, vel pauca maceratione præmiſſâ, cum aqua diſtillaveris, accipies plus Olei, & minus Spiritus: at contrarium continget poſt diuturnam macerationem.

Digitized by Google

Spiritus quid eſſe videatur. Videtur proindè dictus Spiritus nihil aliud, quam Sal, vel Oleum per digeſtionem exaltatum, & maximè volatiliſatum; qui eò magis accedit ad naturam hujus illiuſve, prout magis ex hoc aut illo deductus eſt. Et proinde etiam de alio quocumque Chymicorum Spiritu dubitari poteſt, an eo modo non fuerit productus, præſtante in aliis naturâ ſolâ, quod in aliis præſtat per artem adjuta. Interim ut res ſe ita haberet, nihil in eo video mali, quod Sal, aut Sulphur ita volatiliſatum vocetur *Spiritus*, habeaturque pro Elemento ab illis fixioribus diſtincto.

Chymicorum principia multis probantur. Hæc Chymicorum principia ſeu Elementa pluribus modernis Medicis arrident plurimum; tum quia illorum exiſtentia, ut modo probatum eſt, demonſtratur ad oculum; tum quia ab iiſdem manifeſtè dependent præcipuè Medicamentorum vires. Cumque illorum activa à paſſivis, & utraque rurſus à ſe invicem ars ſeparare noverit, Medicus ex iis cognitis facilè poterit eligere, quod hîc, & nunc ægris ſibi commiſſis utiliſſimum judicat.

An ſint Medicorum Elementa. Diſcuſſis obiter tam Carteſianorum quam Chymicorum principiis, hæret animus quænam ex illis (nam Ariſtotelica minùs placere ſatis oſtendi) commodiùs aſſumantur pro Medicorum Elementis. Ego cuilibet, etiam meis diſcipulis, relinquo eligendi poteſtatem. Habent enim tam hæc quàm illa uſum in Medicina non contemnendum, atque ad multas difficultates enodandas apprimè conducunt. Inſuper quæcumque elegerint, Medicos non vulgares habebunt anteſignanos, & comites, habebuntque ſequaces.

Principia Chymicalia Carteſianis ſimpliciora. Videtur autem electionis fundamentum maximè dependere ab eo quænam ex illis ſint magis ſimplicia, & aliis naturâ priora: neque id ipſum facilè determinabitur. Poſſunt quidem principia chymicalia dici Carteſianis in genere principiorum eſſe magis ſimplicia: ſiquidem ſal non includit ſulphur, aquam aut terram; neque aliquod horum illum, aut quodquam aliud principium chymicale; niſi quod juxta antedicta dubium aliquod moveri poſſit circa ſpiritum. Aut unum quodque principium Carteſianum rurſus includit multa alia; prout ſuperiùs oſtenſum eſt.

Et priora naturâ. Poſſunt etiam dici principia chymicalia illis Carteſianis naturâ priora, eſſeque illorum principia, & elementa; quatenus videlicet particulæ, quæ materiam terreſtrem Carteſianorum conſtituunt, ex omnibus aut ſaltem pluribus principiis chymicalibus compaginatæ ſunt: uti ego fieri concipio in omnibus vegetabilibus, & animalibns, ſaltem ſi principia Carteſii in illis concipiantnr juxta modum, quem probavi ſuperiùs.

Idem Carteſianos de ſuis poſſe cõtendere. Sed viciſſim facilè contendent Carteſiani ex ſuis principiis componi illa chymicalia; & ſpiritum chymicalem ideò eſſe ſpiritum, quia conſtat particulis admodum ſubtilibus, atque à materia cœleſti facilè agitabilibus, ſalem eſſe talem quia conſtat particulis rigidis, acutis ac pungentibus, & conformiter de cæteris.

Neque ſatis ſeſe extricabunt Chymici dicendo quamlibet particulam ſeorſim eſſe ſpiritum, ſalem, &c. adeòque ita ſpectatam non componi ex principiis Carteſianis; quia ſi quævis ſalis particula ſeorſim ſpectata ſit ſal, & pungere apta, habet cuſpidem; ſi una particula ſit oleum ſive ſulphur, eſt flexilis, & paſſim ramoſa, adeòque habet extantias; & conformiter de reliquis. Cuſpides autem, & extantia vel ipſa principia ſunt Carteſiana, vel talia principia includunt. Omitto quod Chymici paſſim jactent ſua principia eſſe maximè obvia ſenſibus, qualia non ſunt particulæ iſtæ ſeorſim ſpectatæ. Quomodò autem reſponderi poteſt ad difficultatem motam circa minorem ſimplicitatem principiorum Carteſii, oſtendi paulò ſuperiùs, ubi magis ex profeſſo egi de jiſdem principiis.

Hiſce omnibus attentè conſideratis, judico difficultates ſuperius motas exigui eſſe momenti, & ferè circa denominationem verſantes: conſtat ſiquidem corpora majora ac palpabiliora componi ex minoribus atque minoribus; ſic ut neceſſe ſit tandem devenire ad illa, quæ ſenſum externum effugiunt; qualia ſunt principia Carteſia-

teſia-

Digitized by Google

teſiana: conſtat quoque corpora pleraque, ſi non omnia, componi ex principiis Chymicalibus, ipſis principiis exceptis; adeòque reſtat tantùm quærendum quibus principiis commodiùs applicetur Elementorum *denominatio*. Aliud eſt dum quæritur an aliquid ſit lignum, lapis, caro, os, membrana, &c. Videntur autem Carteſiana potiore jure dici *Elementa*, quia Chymica, ut ex dictis colligitur ex illis componuntur, non vice verſâ.

Ad phænomena explicanda nunc magis conducit Cart. nunc Chym. principia.

Dum verò venitur ad particularia phænomena, erunt modò principia Carteſii, modò Chymicorum magis commoda: etenim quærenti cur ſola pars ſubtilior intret venas lacteas, excluſâ fæculentâ, non reſpondendum eſt, quia conſtat multo ſulphure, ſale, &c. ſed quia conſtat particulis minoribns magiſque ſubtilibus, quæ dum à craſſiorihus liberatæ ſunt, poſſunt ſubire dictarum lactearum oſcula, quæ particulæ furfureæ ſeu fœculentæ propter craſſitiem, aut ſaltem particularum cum dictis oſculis difformitatem intrare nequeunt. Verùm ſi petatur cur Rhabarbarum, & Senna potiùs deponant ſuam virtutem in aquam communem quam in vini ſpiritum: è contrariò radices Jalappæ facilè in hunc, in illam difficillimè; illius ratio meliùs eruetur ex principiis chymicis, dicendo quod virtus Rhabarbari, & Sennæ magis conſiſtat in ſubſtantia ſalina, virtus Jalappæ magis in ſulphurea; quodque generaliter ſalia faciliùs diſſolvantur in aqua; at ſulphurea requirant diſſolvens ſulphureum, quale eſt vini ſpiritus.

Dicent quidem Carteſiani illa fieri, quia particulæ Rhabarbari, & Sennæ magis conformes ſunt poris aquæ; particulæ Jalappæ magis poris ſpiritus vini; ſed utrumque ex ſolo ſuppoſito: Chymici verò ea, quæ dixi, aliundè ſatis demonſtrare poſſunt.

Authoris praxis circa Elementa: & conſilium

Utor igitur ego modo Chymicorum, modò Carteſianorum principiis, prout videlicet hæc vel illa videntur occurrenti occaſioni magis accommodata. Et quamvis, ut antè dixi, nemini adimere velim libertatem electionis; unicuique tamen ſuadeo ut, ſi eligant pro Elementis principia Carteſianorum, jungant illa Chymicorum ſocia, & vice verſâ.

Non exiſtimo interim Medicum principia Carteſiana amplectentem debere ſolicitum eſſe de ternario illorum numero, ſed ſufficere arbitror quod concipiat unumquodque mixtum extractum eſſe ex particulis magnitudine, & figurâ admodum diverſis; quorum craſſiores, & rigidiores ſimul compactæ conſtituant corpus rigidum, durum, ac craſſioris ſubſtantiæ; tenuiores magiſque flexiles corpus tenuius molliuſque; valdè ramoſæ, & anguloſæ corpus rarum multiſque refertum porulis ſeù interſtitiis; quodque pori minimi repleantur à materia ſubtiliſſima atque ad motum aptiſſima, quæ, cæteris paribus, eò liberiùs perfluit illos poros, quò magis cum illis convenit quoad figuram. Et conformiter de reliquis.

CAPUT II.

De Temperamentis, & Qualitatibus.

Temperamentũ quid Quotuplex veteribus.

Temperamentum eſt corpori conveniens omnium ejus qualitatum moderatio ac proportio.

Veteres paſſim in deſcribendis Temperamentis attendebant ad ſolas illas qualitates, quas vocant primas, ſive ad calorem, frigus, humiditatem, & ſiccitatem: atque ita habebant tantum novem Temperamenta: *unum* æquale, *in quo* videlicet *omnes qualitates primæ erant in pari gradu*; & *octo* inæqualia, *in quibus una alterave qualitas prima prædominabatur*.

Ex inæqualibus rurſus erant quatuor ſimplicia, & totidem compoſita: videlicet

merè

merè *calidum*, vel *frigidum*, merè *ſiccum*, vel *humidum*: *calidum, & ſiccum; frigidum & ſiccum*: *calidum & humidum; frigidum & humidum*. Plures autem qualitatum primarum combinationes fieri non poſſunt; quia nequeunt ſimul in eodem ſubjecto proximo excedere calor, & frigus, aut humiditas, & ſiccitas.

An qualitas ſecunda in Temperamento admitti debeat.

Verùm nullum, præter illorum authoritatem, video fundamentum cur conveniens moderatio ſeu temperatio aliarum qualitatum, quas ſcilicet vocant ſecundas à Temperamento planè excludi debeat; cum in praxi etiam ad harum exceſſum ſedulò attendendum ſit; veluti ad illum quoque attendebant iidem veteres. Quòd ſi illarum moderatio ad Temperamentum non reducatur, alia ſpecies rerum naturalium erit aſſignanda.

Poſſumus autem admiſſis dictis qualitatibus ſecundis, etiam dividere Temperamentum in *æquale*, & *inæquale*. Et juxta hunc procedendi modum.

Temper. æquale juxta recentiores.

Temperamentum æquale eſt Temperamentum, *in quo omnes corporis qualitates ſunt in pari gradu*; ſeu *in quo nulla qualitas ſuperat ſuam contrariam*. Et quamvis pars ita temperata non appareat aſſignabilis, nulla tamen in illo oſtenditur repugnantia.

Inæquale.

Temperamentum inæquale eſt illud in quo eſt exceſſus alicujus qualitatis corporis: ut Temperamentum calidum, frigidum, humidum, ſiccum, denſum, rarum, molle, &c.

Quotuplex.

Temperamentum inæquale eſt duplex; ſcilicet *primarum qualitatum*, & *ſecundarum*, & ſi lubeat addere *tertium* ex duobus illis mixtum, per me licet.

Utrumque rurſus vel *ſimplex* eſt, *in quo* nimirum *una qualitas ſola excedit*; vel *compoſitum*, *in quo plures*.

Primarum qualitatum.

Temperamentum inæquale ſimplex primarum qualitatum eſt quadruplex; totuplexque compoſitum; juxta illa, quæ dixi paulò antè ex mente veterum.

Secundarum.

At verò ſicuti qualitates ſecundæ admodum multæ ſunt in corpore ſano, multæque ac variæ fieri poſſunt illarum combinationes; ita etiam Temperamentum inæquale ſecundarum qualitatum tam ſimplex, quàm compoſitum multas habet ſpecies: ut Temperamentum rarum, denſum, durum, molle, amarum ſubſalſum, acidulum; rarum, & molle, rarum, & tenue; & ſic ulteriùs.

Temperamentum æquale an ad pondus, & ad juſtitiã.

Dividunt aliqui Temperamentum æquale in *æquale ad pondus*, & *æquale ad juſtitiam*. Primum idem eſt ac Temperamentum ſuperiùs *æquale* dictum. Temperamentum æquale ad juſtitiam definiunt *Temperamentum, in quo qualitates* (primæ) inter ſe eam habent proportionem, quam poſtulat natura mixti, ſive interim ſint in pari gradu ſive non.

Igitur Temperamentum æquale ad juſtitiam idem eſt ac Temperamentum generale hîc primò deſcriptum: undè cum nihil poſſit eſſe membrum dividens reſpectu ſui ipſius, non poteſt illa diviſio habere locum, niſi quando Temperamentum tam latè ſumitur, ut etiam comprehendat Temperamentum morborum ſive intemperiem.

At benè dividitur Temperamentum in *totale*, & *partiale*. Temperamentum partiale eſt, *quod parti adæquatè tribuitur*: ut Temperamentum *Cordis*, *Hepatis*, &c.

Temperamentũ partiale.

Temperamentum totale eſt *Temperamentum, quod ex manibus partialibus conflatum toti appropriatur*: ut Temperamentum totius *Joannis*, *Petri*, &c.

Temperamentum totale.

Porrò Temperamentorum ſpecies, quæ ex diverſa qualitatum intentione adductæ ſunt, pleræque reperiuntur in ſolo Temperamento partiali: nam imprimis omnis homo naturaliter calidus eſt (niſi fortaſſis aliquis decrepitus ex ſenio morti proximus, excipi debeat,) & humidus; item gravis ac durus. Deindè plures qualitates ſecundæ conſiderari vix poſſint, ut excedentes in Temperamento totali: nam videtur inſulſa locutio, quâ homo dicitur hujus aut illius ſaporis: at benè dicitur bilis amara, ſuccus pancreaticus ſubacidus, humor pericardii ſubſalſus, &c.

So-

Digitized by Google

Solet quoque Temperamentum dividi in *innatum*, & *acquiſitum*, ſive *adſcititium*.

Temperamentum innatum eſt *Temperamentum, quod à primo ortu procedit*.

Temperamentum acquiſitum eſt, *quod decurſu temporis obortum eſt propter res non naturales, aut præter naturam*. *Temperamentum innatum.* *Acquiſitum.*

Apparet quidem prima fronte Temperamentum acquiſitum potiùs referendum ad intemperiem quàm ad verum, & naturale Temperamentum; maximè ſi advenerit per res præter naturam: verùm haud raro obſervamus per morbum aliquem ita immutari naturale Temperamentum, ut poſtmodum, etiam in moraliter ſanis, prorſus appareat aliud, quàm erat antè hujus illiuſve ægritudinem. Ut ſi aliquis à primo ortu habeat texturam corporis laxiorem, ejuſque ratione humores abundantiùs inhæreant partium interſtitiis, poterunt per vehementiam febris v. g. humores illi multùm abſumi, & partium fibræ ita contrahi, ut humores, deindè illarum interſtitia minùs ſubeant: eritque proinde Temperamentum magis ſiccum, ac denſum. Neque propterea debet alterutrum Temperamentum, antè ſcilicet, vel poſt ægritudinem, dici morboſum: quia ſicuti ſanitas non conſiſtit in aliquo puncto mediocritatis, ſed habet aliquam latitudinem; ita etiam Temperamentum.

Quid à parte rei Temperamẽtum. Porrò ſi naturam, & eſſentiam Temperamenti indagemus penitiùs, reperiemus illud à parte rei nihil aliud eſſe quàm *certam Elementorum diſpoſitionem quoad numerum magnitudinem, figuram, conjunctionem, & reſpectum ad invicem, motumque, vel quietem.* In illis enim conſiſtunt omnes qualitates corporis. Siquidem. *Quid qualitas.*

Quid calor. Calorem, cui inter qualitates meritò tribuitur principatus, conſiſtere in celeri, & confuſo particularum motu non ineptè docent multi moderni Philoſophi: illùmque in noſtro corpore maximè dependere à concurſu materiæ ſulphúreæ, & nitroaëreæ oſtendemus alibi.

Frigus. Frigus proinde ſtatuendum eſt in diſpoſitione præfato motui contraria; id eſt in particularum quiete, vel in motu non ſatis celeri, & confuſo.

Fluiditas. Fluiditas conſiſtit in tali motu, quo particulæ corpus fluidum conſtituentes continuò transferuntur de loco in locum, mutantque frequentiſſimè reſpectum ad invicem.

Humiditas. Si verò tales particulæ facilè adhærent aliis corporibus, ibidemque ſine novo pabulo quaſi in vigore perſiſtunt, habebitur humiditas. Si non adhærent, aut non ſine novo pabulo (ſicut ignis) perſiſtant; erit fluidum illud ſimul ſiccum. *Siccitas.*

Denſitas. Nihil autem apparet evidentiùs, quam corporis denſitatem conſiſtere in eo, quod particulæ ejuſdem ita præſsè invicem ſibi conjungantur, ut relinquant pauca, & exigua interſtitia: raritatem verò in eo, quod relinquant interſtitia multa, ut magna. *Raritas.*

Mollities. Neque obſcurum videtur mollitiem conſiſtere in eo, quod particulæ corporis mollis facilè cedant tactui; duritiem in eo, quod non cedant facilè. *Duritiès.* Quæ tum de his, tum de aliis plurimis demonſtrarem evidentiùs, niſi putarem provinciam iſtam potiùs adminiſtrandam eſſe à Philoſophis; mihique ad alia, quæ magis medica ſunt, properandum.

Quomodo hæc commiſceantur in Temperamento. Dicet aliquis cum hiſce non conſiſtere illam, quæ ad Temperamentum requiritur, moderationem, & proportionem qualitatum contrarium, v. g. caloris, & frigoris; cum in illa moderatione utraque qualitas debeat eſſe in certo gradu: ut ſi fuerint quatuor gradus caloris, ſint totidem gradus frigoris: ſi plures illius, pauciores hujus, & vice verſâ, non poſſe autem in uno eodemque ſubjecto proximo eſſe diſpoſitiones, in quibus contrariæ illæ qualitates conſiſtunt: non enim eſt in iiſdem corpuſculis celer, & confuſus particularum motus, & ſimul earumdem particularum quies, vel motus directus, aut tardus: & ſic de cæteris, aliud planè eſſe in ſententia veterum, qui qualitates illas ſupponebant formas ipſis corporibus realiter ſuperadditas,

Digitized by Google

radditas, ac faciliùs inter ſeſe commiſcendas. Ad quæ reſpondeo hanc proportionem, ſeu moderationem concipiendam eſſe per negationem extremorum. Ex. C. ſi talis ſit corpuſculorum motus, qui neque caloris, neque frigoris ſenſum excitare valet, dicentur calor, & frigus eſſe in pari gradu. At ſi motus ſit paulò celerior, & confuſior, ſic, ut lenem caloris ſenſum præbeat, dicetur calor magis intenſus, & frigus magis remiſſum: & conformiter de cæteris corporis qualitatibus.

Non omnes qualitates habent ſibi contraria.

Porrò hic obiter notandum non omnes corporis qualitates habere manifeſtè contrarias: non enim aciditas, ſalſedo, dulcedo, amaritudo, &c. Undè non ita obſervatur illorum defectus, niſi dum ibi deficiunt, ubi naturaliter excedere debent. Sic poſſet hîc, & nunc dici bilis non ſatis amara; urina non ſatis ſalſa, &c: neutrum autem dici poteſt de ſanguine: niſi illæ qualitates ſupponantur omnes eſſe ſibi invicem contrariæ; & tunc dicatur deficere ſalſedo quando obſervatur excedere amaritudo, aciditas, dulcedo, &c.

Inſuper licet denſitas, & raritas; glabrities, & ſcabrities, aliæque affines qualitates videantur mutuò reſpectu evidenter contrariæ; non tamen facilè obſervare eſt levem illorum exceſſum, aut defectum; ex eo, quod non ita, ut calor, & frigus, humiditas, & ſiccitas ſubjiciantur ſenſibus. Et hæc fortaſſis eſt ratio, cur minùs in corporum Temperamentis ad eas attendi ſoleat.

Temperamentum actu.

Notandum denique, dum agitur de Temperamentis corporis humani, aut partium ejuſdem; potiſſimùm agi de Temperamentis actu talibus: dum verò agitur de Temperamentis cibi, aut potûs, vel medicamentorum, tum ſæpiùs intelligi talia potentiâ.

Potentiâ.

Dico *potiſſimùm*; quia etiam aliquando attenditur in deſignando naturali alicujus corporis Temperamento, ad illud ipſum tale potentiâ. Etenim nonnullos quandoque reperire eſt homines actu minùs calidos; qui tamen ab aſſumptis ſpirituoſis facilè patiuntur caloris exceſſum: tales autem paſſim dicuntur habere Temperamentum *potentiâ* calidum.

CAPUT III.

De Præcipuis ſingularum partium Temperamentis; quibus præmittuntur aliqua illorum ſigna.

PRæmaturè fortaſſis quibuſdam videbor hîc agere de Temperamentis ſpirituum, & humorum; cum nondum oſtenderim quinam illi ſint, & quales: quia tamen nullus apparet futurus locus illi rei magis accomodatus, idcirco pauca de illis hîc cæteris interponam, vel adjiciam.

Authoribus paſſim in morem eſt, ut deſcripto Temperamento generali, ſtatim deſcendant ad varias ejus ſpecies, ac ſingularum partium, ætatum, & ſexûs Temperamenta diſcutiant; iiſque deindè adjungant ſigna, quibus diverſa illa Temperamenta dignoſcantur: at mihi apparet commodiùs utiliùſque primò producere aliqua ſigna ceu fontes, ex quibus ſingula ſingularum partium Temperamenta innoteſcant, ut videlicet Lector videat cui innitantur fundamento, quæ de iiſdem Temperamentis proferuntur. Itaque

Qualitates qui noſcantur.

Pleræque qualitates, quæ in Temperamentis conſiderari ſolent, propria ſunt Tactûs objecta, indèque vocantur qualitates *tactiles*, *tactibiles*, vel *tangibiles*. Undè in cognitione Temperamentorum, Tactus habetur explorator, & teſtis.

At nobis, qui in Temperamento etiam attendimus ad qualitates ſecundas; nonnullæ per ſe viſibiles ſunt: ut nigredo pupillæ, albedo dentium, aliarumque partium colores. Item guſtabiles; ut dixi de amaritudine bilis, ſalſedine humoris pericardii, &c.

Digitized by Google

&c. Imo reperire eſt, & audibiles, & odorabiles; licet ad illas in Temperamento naturali vix attendatur.

Percipiuntur quoque plures qualitates propriè tactibus aliis ſenſibus externis per accidens: ſic facilè videmus ex conſtitutione crinis, quod ſit ſiccus, fluiditate, & adhæſione ſanguinis, quòd ſit humidus: & ſic de quibuſdam aliis.

Verùm hiſce non obſtantibus, exigua habetur cognitiò Temperamentorum ex iſtis ſenſibus, niſi accedat ratiocinatio, eaque non levis, ſed diligens, & matura.

Accedere debet ratiocinatio.

Poteſt quidem unuſquiſque ſenſu, & ratione pollens obſervare ſe eſſe calidũ; exteriùs ſiccum, interiùs humidum; ſecundum aliquas partes durum, ſecundum alias mollem; parteſque, quæ viſui ſubjectæ ſunt, hoc illove colore eſſe præditas: at de pluribus aliis in ſeipſo nihil certi ſine ulteriori inſtructione ſtatuere poterit, multo minùs judicare de alienis.

Cognoſcitur generaliter Temperamentum totale ex cognitione Temperamentorum ſingularum partium: unde, quia partes humidæ mole, & qualitatis intenſione ſuperant partes ſiccas, totale Temperamentum cenſetur humidum. De calore autem nulla omnino eſt difficultas, cum partes, moraliter omnes, ſint abſolutè calidæ.

Partium qualitates ſenſibiles in externis facilè patent; ad internarum cognitionem modo ſequenti procedendum eſt.

Primò obſervandum omnium reliquarum partium calorem naturalem dependere à ſanguine, & ſpiritibus, ſeu potius à ſolo ſanguine quatenus ſpiritibus imprægnato, & debitè fermentante. Quod inde colligitur, quod ſanguis, etiam dum è corpore educitur, ſentitur multùm calidus, & partes ſolidæ, dum ſanguine privantur, ſtatim frigeſcunt.

Calor naturalis dependet à ſanguine, & ſpiritu.

Probatur ulteriùs, quia omnia paſſim corpora ſolida, & fluida homogenea, niſi aliundè calefiant, frigent; humores autem heterogenei ſæpè ex ſe incaleſcunt; uti obſervantur in aquis thermalibus, & in quibuſdam mixturis ex pluribus liquoribus chymicis. Conſtat autem ſanguinem eſſe liquorem valdè heterogeneum; ergo calor huic primariè adſcribendus eſt; non partibus ſolidis, aut liquoribus magis ſimplicibus.

Non eſt tamen ſanguis abſolutè omnis, & ſecundum totam maſſam conſideratus pars calidiſſima: Nam licet in ſiniſtro cordis ventriculo quadantenus æſtuet; ex illo tamen expulſus, atque ad partes exteriores delatus multum de ſuo calore amittit.

Sanguis non eſt in omnibus partibus æquè calidus.

Patet etiam ex vivorum animalium diſſectionibus, & ex vulneribus cordis ſanguinem maximè calère in ſiniſtro cordis ventriculo: ut proinde calidiſſima ſanguinis portio ſit illa, quæ jam ex præfato ventriculo ejicitur, vel potiùs, quæ ipſam ejectionem effugiens in eodem illo ventriculo coarctato intra ejus ſulcos, & foſſulas permanet: quæ portio cum mutetur continuò, aliâ alii ſuccedente; ſanguis, qui modo calidiſſimus eſt, brevi fiet minimè calidus, & vice verſâ.

Maximè autem in ſiniſtro cordis ventriculo.

Non deſunt, qui inter partes calidiores primum locum tribuunt ſpiritibus; eo fundamento, quòd maximè activi ſint, ſanguiſque iiſdem uberiùs perfuſus etiam ſit magis calidus. Contra tamen facit, quòd nec ſpiritus per ſe ſentiantur calidi; nec cerebrum, ſpinalis medulla, aut nervi, in quibus ſpiritus paſſim abundant, ullo modo recenſeantur inter partes calidiores.

Spiritus non eſſe valdè calidos.

Nonnulli, ut ſeſe hiſce expediant diſtinguunt inter ſpiritum vitalem, & animalem; dicuntque illum eſſe calidiſſimum, hunc non item: verùm neque horum opinionem eſſe ſatis fundatam patebit ex dicendis de ſpiritibus.

Rectiùs, me judice, ſentiunt illi, qui exiſtimant ſpiritus ex ſe non eſſe valdè calidos: illos tamen ſanguini intermixtos eſſe præcipuam caloris cauſam; quatenus videlicet, dum celerem ſuum motum ſecundum lineam rectam deſcribere conantur, frequenter impingunt in particulas ſanguinis motui illi obſiſtentes, eaſque multifariam concutiunt, & exagitant; atque ita in celerem, & confuſum motum concitant.

Sed cauſa caloris.

Digitized by Google

Cur non per ſe.

Quòd autem ſpiritus per ſe minùs calidi ſint, id partim provenit à magna illorum ſubtilitate, cujus ratione organa tactûs fortiter ferire nequeunt; partim quia valdè puri minuſque heterogenei: unde à reliquis ſanguinis particulis liberati, factique ſui juris, prout in cerebro, ſpinali medulla, & nervis, motum deſcribunt liberrimè; neque eſt ratio cur ita confusè agitentur, ſicuti requiritur ad calorem valdè intenſum.

Calor qualitas fæcunda.

Notandum quoque variis experientiis probari calorem eſſe qualitatem valdè fœcundam; ſic ut facilè unus calor producat alium, non in ſolo ſuo ſubjecto proprio; ſed etiam in alio propinquo; adeòque nullam partem internam, licet ſanguine minùs divitem, eſſe abſolutè frigidam.

Quænam partes ſolidæ calidiores.

Hinc concluditur partes corporis ſolidas, cæteris paribus, eò calidiores eſſe quò magis internè ſitæ ſunt, quo abundantiùs perfunduntur ſanguine ex ſiniſtra cordis cavitate emiſſo (excipitur cor, quod ex ſanguine in ſuis cavitatibus contento incaleſcit,) quòque hic per vias breviores ad partes iſtas deducitur: & inter partes illas, in quibus ſeparantur aliqui liquores, eas calidiores eſſe, quorum ſuccus eſt magis heterogeneus, & ſimul ſpirituoſus.

Quomodo omnia ſigna ponderanda

Hæc igitur ſigna ſunt, & fontes, ex quibus deducitur major aut minor partium calor: quæ non tantùm ſimpliciter conſideranda ſunt; ſed inter ſeſe conferenda:& utrum plura aut pauciora, eàque validiora vel debiliora in hac illave parte ſimul concurrant maturè perpendendum. Ex. C. non judicabimus ſtatim renes eſſe valdè calidos, quia ſunt partes internæ, & ſanguine arterioſo abundè perfunduntur; ſed conſiderabimus ſimul ſanguinem illum non niſi viis utcumquè longis ad renes deduci, horumque ſubſtantiam ſimul perfundi copiâ humorum ſeroſorum calorem ſanguinis haud parùm temperantium. Neque judicabimus hepar modicè calidum ex eo quòd gaudeat pauco ſanguine arterioſo; ſed conſiderabimus inſuper ingentem copiam ſanguinis venoſi; quæ aliquatenus recompenſat, quod deeſt ex parte ſanguinis arterioſi; præcipuè cum ille venoſus non ducatur ad hepar ex partibus valde remotis, & frigidis; ſicut ille, qui ab artuum extremis ad cor refluit. Inſuper ſi calorem hepatis conferamus cum illo pancreatis aut renum, conſiderabimus humorem bilioſum eſſe magis heterogeneum ac ſulphureum quàm ſuccum pancreaticum, aut ſerum, quod tranſcolatur in renibus; illumque proinde liquoribus hiſce magis calidum eſſe. Conformiter in reliquis omnibus procedere oportet.

Unde partium ſolidarum humiditas.

Major aut minor partium ſolidarum humiditas habetur, tum ex propria illarum ſubſtantia; tum maximè ex majori minorive humorum, qui ad partes iſtas pertinere cenſentur, abundantia. Sic v.g. hepar valdè humidum eſt, quia & ſubſtantiam ſolidam obtinet in ſe non valde ſiccam, & multùm includit ſanguinis atque humoris bilioſi per totam ejus ſubſtantiam diſperſorum, ſeu exiguis ejus meatibus inexiſtentiam.

Humor aqueſus maximè humidus.

Nihil autem in toto corpore apparet humidius ipſâ aquâ ſive ſero: humores enim magis compoſiti conſtant pluribus particulis terreſtribus, quæ propriè humidæ non ſunt: tenuiores autem non multùm adhærent. Quæ etiam conſideranda ſunt in partibus ſolidis quatenus hoc aut illo humore perfuſis.

Ex dictis patet quòd cognitio Temperamenti ſingularum partium præſupponat notitiam earumdem quoad ſitum, ſubſtantiam, vaſa, officium, adeòque ſcientiam anatomicam.

Cor calidiſſimum.

Non obſtante quòd partes ſolidæ recipiant ſuum calorem, ut diximus, à ſanguine, meritò ſtatuitur cor ipſo ſanguine calidius, omniumque partium tam ſolidarum, quam fluidarum calidiſſimum, & maximè ſecundum illam partem, quæ conſtituit ſiniſtrum ejus ventriculum: attento quod calor ibidem ſit conſtans, & minimè, in ſtatu naturali, fugitivus. Fortaſſis pars illa ſanguinis, quæ in eodem ventriculo expulſioni proxima eſt, vel etiam poſt alterius expulſionem relinquitur, æquè

Digitized by Google

æquè vel magis calet quàm cordis ſubſtantia; ſed, ut ante dictum eſt, illa continuò mutatur, adeòque calor in ea eſt minùs conſtans. Unde ad ſummum de ſanguine dici poteſt quòd *aliqua exigua ejus portio ſit corde calidior*.

Pulmo non adeò calidus. Omnibus autem ritè conſideratis, dubito quænam pars ſolida caloris intenſione cordi proximè ſuccedat. Pro pulmone militat quidem magna ſanguinis copia, & cordis vicinitas; ſed obeſt continuus contactus aëris penè frigidi, quòdque ſanguinem illum potiſſimum recipiat ex cordis ventriculo dextro, ubi ſanguis non eſt admodum calidus; paucum verò ex ventriculo ſiniſtro, quique non propinquè, ſed per notabiles ambages (arterias bronchiales) advehitur. Ut igitur brevis ſim.

Ordo partium calidarum. Puto inter partes ſolidas hunc ferè eſſe ordinem ut Cordi calore ſuccedat hepar lien, pulmo, caro muſculoſa aliarum partium, & primò internarum cordique, quoad tractus arterioſos magis vicinarum: deinde arteriæ, maximè quæ adjacent ſiniſtro cordis antro; renes, venæ, pinguedo, pancreas cæteræque glandulæ minùs calidæ, membranæ; quarum aliæ aliis rurſus præferendæ ſunt, vel poſtponendæ, prout adſunt plures, aut pauciores conditiones ad majorem calorem antè requiſitæ. Succedunt tandem cerebrum, ſpinalis medulla, nervus, tendo, ligamentum, os & cartilago, cutis, cuticula.

Numerant aliqui inter partes calidiores ſtatim meſenterium; quia gaudet arteriis admodum inſignibus, ac multis: verùm ſanguis ille arterioſus ſubſtantiam meſenterii non intimè penetrat: & propter eandem rationem, arterias cordi proximas partibus maximè calidis non annumeravi.

Partes humidæ. Humidæ imprimis ſunt omnes partes fluidæ, niſi fortaſsè excipiendus ſit ſpiritus: reliquæ enim ab intenſa humiditate *humores* appellantur.

Partes ſolidæ, quo ſenſu humidæ. Humidæ etiam ſunt plures partes ſolidæ, idque aliquatenus ob propriam ſubſtantiam non adeò ſiccam; ſed ſæpiùs, & maximè propter humores, quibus abundè, & intimè perfunduntur. Quod non ita intelligo acſi arteriæ, & venæ forent humidæ ptopter ſanguinem, quem includunt ac vehunt; nam illo non perfunduntur intimè: aliud eſt de ſanguine illo, qui requiritur ad partis eſſentiam, quique pro illius nutritione, caloris conſervatione, & debito fibrarum tono, per ſubſtantiam illius partis undique diſpergitur.

Neque ſolus ſanguis facit ad humiditatem partium ſolidarum; ſed etiam cæteri humores, qui dum à maſſa ſanguinea ſequeſtrantur, partium poris inhærent, adeòque inſtar roris per illarum ſubſtantiam diſperſi ſunt.

Et quæ. Hoc ſenſu humidæ dici poſſunt hepar, lien, renes, caro muſculoſa, & plures glandulæ.

Alia. Humidæ etiam ſunt pinguedo, medulla cerebri, & ſpinalis; item illa quæ concluditur oſſium cavitatibus; idque non ita ratione copioſi ſanguinis, quàm propriæ ſubſtantiæ.

Sicca. Sicca ſunt crines, & ungues, cuticula, os, catilago, ligamentum, tendo, nervus, membranæ pleræque, cutis.

Solida, & fluida. De partibus ſolidis quatenus talibus egi in Anatomia: de fluidis dicam agendo de humoribus ac ſpiritibus. Hic interim notandum quod cum partes prioris generis ſunt minùs ſolidæ, duræ ac ſiccæ in junioribus, tum potiſſimùm cerebrum, ac ſpinalis medulla; quæ in recenter natorum cadaveribus vix per ſe ſubſiſtunt; ſed ſeparatis oſſibus, & membranis, diffluere incipiunt.

Quantum ad reliquas qualitates ſecundas, nimis longum foret illas ſaltem quæ ſenſu notæ ſunt, omnes enumerare: aliquas indigitavi, in ſingularum partium deſcriptionibus.

Digitized by Google

CAPUT IV.

De ſignis, quibus dignoſcuntur varia hominum Temperamenta.

EX dictis de ſingularum partium Temperamentis ſatis conſtat hominem eſſe naturaliter calidum, & humidum: colligiturque aliquatenus quouſque ſeſe in eo extendat raritas, denſitas, mollities, durities: & ſic de quibuſdam aliis. Ut verò cognoſcantur varia variorum hominum Temperamenta; & utrum ſit magis, aut minùs calidus vel humidus, aliis inſuper ſignis opus eſt; quæ deſumuntur potiſſimùm à cauſis, & effectibus.

Fontes unde cognoſcuntur diverſorũ hominum Tẽperamenta. Exempla à cauſis.

A cauſis: ſic ſolet Temperamentum hominis aliquatenus ſequi Temperamentum regionis, in qua habitat, & educatus eſt, ſoletque Temperamentum prolis aliquo modo ſimile eſſe Temperamento parentum.

Si qui corpus ſuum moderatè exercent, illudque tempeſtivè reficiunt bono alimento, & potu utcumque ſpirituoſo, ſolent eſſe calidiores, ſicciores ſque illis, qui agunt vitam ſedentariam: quia in prioribus ſucci magis agitantur ac diſſolvuntur, diſcutiunturque humores ſuperflui: in poſterioribus manent illi nimis lenti; nec fit tanta humorum fermentatio, & agitatio; nec tanta, cum proportione, humorum excrementitiorum diſſipatio.

Conformiter qui corpus multum exercent, multaque aſſumunt ſpirituoſa, ſunt paſſim ſicciores, fiuntque illorum membra cito rigida, & duriora; ſi verò tales ſeſe non ſufficienter reficiant, erunt magis frigidi, & ſicci.

Poſſunt autem primi, nimirum corpus moderatè exercentes, reſpectivè dici *humidi, & calidi*: vitam ſedentariam agentes, *humidi, & frigidi*: ſeſe multùm exercentes, & ſpirituoſis reficientes calidi, & ſicci: ultimi vero frigidi, & ſicci; ſaltem ſi aliunde non fiat recompenſatio.

Quomodo diverſæ cauſæ mutuum effectũ corrigant.

Recompenſatio autem fieri poteſt ex parte regionis, & nativæ conſtitutionis à parentibus contractæ. Unde vitam ſedentariam agens, qui à natura calidùs eſt, & ſiccus, habitatque in regione talis temperaturæ; non debet eſſe calidior, & ſiccior illo, qui à nativitate frigidior eſt humidiorque, atque in regione frigida, & humida educatus, ibidem ſuum corpus validè exercet, & utcumque ſpirituoſa aſſumit.

Porrò licet dicantur homines alii reſpectivè *calidi, & humidi*, alii *frigidi, & ſicci*; eſt tamen, cæteris paribus, minor humiditas, cum calore validiori, quàm cum debiliori: quia illa vi caloris reſolvitur, & diſſipatur.

Effectus Temperamenti calidi.

Quod verò ſpectat ad effectus; cum per majorem calorem humores magis agitentur, ſubtiliſentur, & exaltentur, indèque ſpiritus puriores, ſubtiliores, & abundantiores generentur; hinc homines naturaliter calidiores etiam ſæpè ſunt agiliores, ad iram, & venerem proniores; pulſus illis validus eſt, ingenium volatile, ſomnus brevis, urina multùm tincta.

Sicci, & calidi.

Si vero Temperamentum ſit ſimul ſiccum, erit etiam habitus denſus, & ſiccus, pulſus non adeò magnus, ſomnus minùs profundus, facies fuſca: quia dum pauci humores inexiſtunt poris ſubſtantiæ ſolidæ, etiam illorum latera faciliùs ad ſe invicem accedunt, & fiunt rigidiora: unde nec arteriæ ita expandi poſſunt pro pulſu majori, nec ſanguis ita abundè propelli per cutim, ut ſatis tranſpareat pro calore rubicundo: adurit interim aliquatenus calor, & colorem inducit fuſcum ſeu accedentem ad nigredinem.

Si

Digitized by Google

Si verò calor fuerit moderatior, eique adjuncta major humiditas, habitus erit mollior, laxior, & humidior; eritque à ſanguine magis penetrante, & tranſparente faciei rubor; pulſus propter faciliorem arteriarum expanſionem major molliorque: & quia humores non ita acres ſunt ac volatiles, animus erit mitior, ſomnus longior, ac profundior. *Et humidi.*

Hominibus Temperamenti frigidioris corpora ſunt minùs agilia, pulſus parvus, ingenium non ita acre, venus languidior, urina minùs tincta; & ſi ſimul ſint humidi, ſomnus erit longior ac profundior. Quorum ratio facilè habetur ex dictis de Temperamento calido. *Frigidi.*

Habent quoque frigidi, & humidi ſubſtantiam mollem; unde & pulſus mollis apparet: facilè craſſeſcunt, pingueſcuntque; quia neque fit magna ſubſtantiæ diſſipatio, neque materia pinguedinis ita liqueſcit, & diſſolvitur ſicuti in calidioribus. *Frigidi, & humidi.*

Non habent tamen frigidi, & ſicci multum pinguedinis; tum quia hæc ipſa humectat, adeòque non ſinit corpora eſſe valde ſicca; tum quia tales ſunt ſæpè frigidi propter magnum corporis exercitium, uſum alimenti paucioris, ſicci aut macri, adeòque illis deeſt materia ad pinguedinem requiſita. *Frigidi, & ſicci.*

Porrò hæc omnia ſæpè multumque variantur per circumſtantias à temperamento minimè dependentes. Multa enim & ardua negotia ſollicitudo circa rem incerti exitûs, metus periculi imminentis, aliaque plura reddunt ſomnum breviorem multiſque inſomniis perturbatum: educatio, converſatio, correctio, incitatio, & adhortatio mores mutant plurimùm, adeòque reddunt animum mitiorem, aut magis ſeverum, magis minùſve libidinoſum, &c. etiam manente eâdem temperamenturâ. Quamvis non negem hanc etiam eâ ratione mutari poſſe cum ipſis moribus: nam ſicuti Temperamentum haud parùm contribuit ad certas animi paſſiones, ſic viciſſim hi humores, & ſpiritus alterando Temperamenti qualitates haud rarò vel immutant, vel intendendo vel diminuendo, &c. *Circumſtătia multa multùm variant.*

Quantum ad ſigna diverſi Temperamenti, quæ peti poſſunt à juvantibus, & lædentibus, non convenit inter Medicos: Suſtinent enim aliqui facilem læſionem à calidis ſignum eſſe calidi Temperamenti; quatenus nimirum calor à natura multùm intenſus, levi negotio per calida aſſumpta, fit nimius, & prænaturalis. Alii è contrario prætendunt facilem læſionem à calidis eſſe ſignum Temperamenti naturaliter frigidi: quia, inquiunt, naturalia conſervantur ſimilibus, ſicuti præternaturalia curantur contrariis. Et conformiter utraque pars ratiocinatur circa reliquas Temperamenti qualitates. *Signa Tĕp. à juvant. & lædentibus.*

Verùm hîc opus eſt aliqua diſtinctione: quia imprimis conſtat experientiâ infantes, & pueros, qui omnium calculo valdè humidi ſunt, facilè lædi à ſiccis; ſenes autem, qui maximè frigidi ſunt, citò lædi à frigidis. Et conformiter aliquid hujus aut iſtius ſubeſt in cæteris ætatibus: ſic ut adoleſcentes magis lædantur à ſiccis quàm viri, & hi minùs à frigidis quàm ſenes. *Juniores lædi à contrariis ſenes à ſimilibus.*

Utor autem in junioribus exemplo humiditatis, omiſſo calore, quia aliqui ſtatuunt primam ætatem calidiſſimam, quam ego & plures alii judicamus poſt ſenium frigidiſſimam, ſeu minimè calidam. Et quamvis ſenes valdè humidi ſint, in iis non utor exemplo ab humiditate; quia dicent aliqui illam propriè non pertinere ad ipſorum Temperamentum, ſed huic eſſe accidentalem. Unde pro exemplis aſſumo ea, quæ nullus negavit unquam. Aliàs non ineptè dicuntur tam pueri, quam ſenes reſpectu aliorum frigidi, & humidi: & tamen hi offenduntur à frigidis, & humidis; illi à calidis, & ſiccis.

Ratio autem cur in hiſce qualitatibus Temperamenta puerorum foveantur quodammodò ſimilibus, ſenum verò contrariis, eſt quia in primis exceſſus qualitatum à natura ſenſim corrigitur; in poſterioribus ſenſim magis magiſque intenditur. Unde ſi *Et quare.*

de ſi

Digitized by Google

de ſi velimus multùm exſiccare pueros, reddentur ſicci ante tempus, impedieturque ſufficiens expanſio partium; eruntque proinde corpora macilenta, parvæ ſtaturæ, ac citiùs ſeneſcentia: ſed cum ſenes deficiente calore naturali tendant ad interitum, idcirco illorum vita prolongatur calefacientsbus.

In cæteris Temperamentis, in quibus aliquæ qualitates valdè excedunt ultra communem hominum ſtatum, licet videatur naturale, mitioribus contrariis ſenſim corrigendum eſt, & ne eædem illæ qualitates uſque ad læſionem intendantur, præveniendum: illud autem in quo videtur optima qualitatum proportio, ſimilibus conſervandum. Quod ampliùs oſtenderem, niſi putarem hæc magis pertinere ad praxim, adeòque eſſe alterius loci.

CAPUT V.

De præcipuis Temperamentis diverſarum Ætatum & Sexûs.

NON agam hîc de Ætate, quæ ſumitur pro *ſæculo*, ſeu *ſpatio centum annorum*; vel pro *parte human.. vitæ*, cujus ratione dicitur hic aut ille habere *ætatem decem viginti, triginta, vel plurimum pauciorumve annorum*: ſed per Ætatem hîc, *Ætas quid.* prout communiter Medici, intelligo *ſpatium humanæ vitæ*, quo ſecundùm ordinarium naturæ curſum juculenter *mutatur hominis conſtitutio*.

Quintuplex Statuunt paſſim Medici Ætates principales *quinque*: *Adoleſcentiam, juventutem, Virilitatem, Senectutem, & Ætatem decrepitam*,

Termini Ætatum. Adoleſcentiam extendunt uſque ad *annum vigeſimum quintum*: juventutem ad *trigeſimum quintum*: Virilitatem ſive Ætatem virilem uſque ad *quinquageſimum*: Senectutem ad annum *ſexageſimum quintum*, & *quod ſupereſt* humanæ vitæ, concludunt Ætate decrepitâ.

Certi pro incertis. Circumſcribuntur autem illæ Ætates prout communius accidere ſolent: vel potiùs ſtatuuntur illæ termini *certi*, ut loqui ſolent, pro incertis: ſiquidem non in omnibus moraliter æquè longæ ſunt; ſed in pluribus plurimùm differunt.

Adoleſcentia. Quòd enim ſpectat ad Adoleſcentiam, illa ita vocatur à *corpore adoleſcente*: unde propriè eſt *illud ſpatium humanæ vitæ*, quo corpus per materiæ nutritivæ abundantiam tendit ad ſtaturam perfectam: in qua rurſus potiſſimùm attenditur ad longitudinem; cum craſſities haud rarò augeatur uſque ad virilitatem, aut ſenectutem:

Adoleſcunt autem paſſim citius fæmellæ quàm maſculi: unde adoleſcentia in illis brevior eſt; nimirum ad annum decimum octavum aut vigeſimum.

Juvenilitas. Sed quia non ſtatim cum ipſa ſtatura habentur corporis, & animi Vires perfectæ, idcirco inter adoleſcentiam, & virilitatem computatur Ætas juvenilis, quâ illæ ulterius creſcunt, & perficiuntur.

Virilitas. Ætas virilis ita dicta apparet, quia vires in ea plurimùm vigent, & quaſi perfectæ ſunt.

Senectus. Et cum eædem vires non permaneant in ſua perfectione; ſed poſt annos aliquot rurſus diminuantur, hinc Ætas deficiens ſive Senectus.

Ætates longiores, vel breviores. Prout igitur homines citiùs aut ſeriùs perveniunt ad debitam ſtaturam, vireſque tum corporis tum animi ad perfectionem; & prout hæ rurſus ſeriùs aut citiùs incipiunt deficere, magiſque affatim vel ſenſim diminuntur; ita etiam Ætates ſunt *longiores* vel *breviores*. Illa verò in aliis citiùs, in aliis ſeriùs contingere notorium eſt. In fœminis ſolet computari Senectus à tempore, quo propter ætatem deficiunt menſes.

Re-

Requiſivi in deſcriptione ætatis, ut mutatio fiat *ſecundum ordinarium naturæ curſum;* quia non dicitur toties nova Ætas; quoties à præſenti morbo luculenter mutatur conſtitutio hominis, neque quoties rurſus è morbo convaleſcit.

Morbus accelerat Ætates.

Contingit equidem frequenter ut per morbum mutetur naturale Temperamentum, & Ætates poſteriores accelerentur. Siquidem ille, qui in juventute aut virilitate multùm ægrotat; ſolet deinde, licet ſanus, citiùs faciliùſque pervenire ad ſenectutem, tum quia, deficiente nutritione, fibræ corporis areſcunt: & contrahuntur; tum quia plurimi ſunt morbi, qui humores multùm diſſolvunt, & una cum ſpiritibus diſſipantur; faciuntque illud citò & affatim, quod calor naturalis feciſſet ſeriùs, & pedetentim. Quæ magis patebunt, ex dicendis de morte naturali.

Et quare.

Ætas præter naturam.

Si talis acceleratio non ſit valdè notabilis cenſetur equidem fieri ſecundum ordinarium naturæ curſum, ex eo quòd præter propter etiam fiat talis mutatio citra morbi concurſum: ſi verò ſit valdè notabilis, poterit illa dici præter naturam, & ſymptoma reſpectu præteriti morbi: poteſt enim auferri morbus manente ejuſdem ſymptomate.

Ætas decrepita pars ſenectutis.

Verùm non ſatis capio cur paſſim Medici ſenectuti ſuperaddant *Ætatem decrepitam* pro quinto membro; cum non videatur niſi pars ſenectutis, pro eaque ordinariè accipiatur ab jiſdem Medicis, quando non ex profeſſo agunt de Ætate. Dicitur enim frequenter de octogenario aut Ætate majori; quod pervenerit ad ſenectutem bonam ſeu magnam: nec quiſquam negabit talem, dum moritur, mori in ſenectute.

Senectus quouſq; extendenda.

Qua propter mallem ego ſenectutem in maribus extendere ab anno quinquageſimo, aut paulò ampliùs uſque ad finem vitæ, quocumque tandem anno illa finiatur. Ætatem verò decrepitam habere pro ultima ſenectutis parte, quæ incipit ab anno ſexageſimo quinto. Sicuti è converſo Medici paſſim ſub adoleſcentia comprehendunt *infantiam*, *pueritiam*, & *pubertatem*.

Infantia, pueritia, pubertas.

Infantiam extendunt ad annum *tertium*. aut *quartum*: *pueritiam* ad *decimum*; & *pubertatem* uſque ad *decimum octavum* circiter. Quamvis pubertas in cæteris circumſtantiis uſitatius accipiatur pro illo vitæ tempore, quo homo, ſive maſculus ſive puella, primò aptus eſt generationi, niſi obſtet aliquid præter naturam.

Ætas ſpectas ad Temperamentũ.

Reducuntur Ætates, ut dixi, ad Temperamentum; quia non conſiderantur ut merum tempus corpori extrinſecum; ſed potiùs ut ipſum corpus tali tempore à nativitate exiſtens: idque rurſus, quia diverſis illis temporibus diverſa habet Temperamenta. Unde ſi homo maneret ſemper in eodem ſtatu, non conſiderarentur variæ ejus Ætates.

Juvenilis, & Virilis ætas calidiſſima.

Omnium Ætatum calidiſſima eſt virilis, & juvenilis virili aliquo modo propinqua: frigidiſſima reſpectivè ſeu minus calida eſt ſenectus ultima ſive Ætas decrepita: deinde adoleſcentia prima ſeu infantia.

Senectus frigidiſſima deinde adoleſc. prima Infantia.

Suſtinent nonnulli calorem in infantibus eſſe maximum, illumque ſenſim cum creſcente Ætate diminui, donec tandem (niſi interea vitæ filum intempeſtivè præſcindatur) omnino deficiat; ſicque homo moriatur morte naturali, ſive, ut dici ſolet, naturâ ex ſe deficiente.

Non valdè calida.

At calorem non eſſe tam auctum in infantia, quàm in poſterioribus Ætatibus, ſenio excepto, teſtatur tactus: unde etiam infantes igne, & tegmentis calidis opus habent frequentiſſimè. Et quamvis capite præcedente dixerim illos facilè lædi à calidis, & ſiccis, id maximè ſit propter nimiam exſiccationem, cujus ratione juſtò citiùs ruunt in ſenectutem: alioquin defectu caloris etiam facilè læduntur ab aſſumptis frigidioribus; ſic ut illis maximè conveniant temperata aut modicè calida.

Eſt inſuper infantibus ſomnus multus, ac profundus, qui paſſim Temperamenti frigidioris indicium eſt.

Sunt

Digitized by Google

Sunt denique cauſæ caloris naturalis in prima Ætate minus validæ: imprimis enim fœtus in utero maximam ſuam ſubſtantiam accipit à matre, quæ, ut ſtatim probabitur, ratione ſexûs minùs calida eſt: neque humores illi, qui ad uterum pro formatione, augmento, & fomentatione fœtûs deferuntur, poſſunt eſſe maximè calidi; cum plurimi ſpiritus impendantur cæteris geſtantis operationibus. Alimenta etiam, quibus paſſim veſcuntur infantes, & pueri, non ſunt valdè calida aut ſpirituoſa; neque illis, ut ſupra dictum eſt, talia conveniunt. Accedit, ſaltem primis menſibus, membrorum quies, ſeu defectus exercitii corporis: quod ſicut valdè vehemens, & diuturnum ſpiritus, & humores ſubtiliores diſſipando corpora refrigerat; ita moderatum humores agitando, craſſos ac viſcidos incidendo, ſuperfluos eliminando, & ſpiritus torpidos incitando, corporis calorem magnopere fovet.

At calidior ultima ſenectute.

Non eſt tamen calor naturalis unquam ita languidus in prima infantia, quàm in ultima ſenectute: indubiè quia fœtus à matre accepit multum calidi nativi.

Infantia valdè humida.

Sunt inſuper corpora in prima Ætate valde humida, & ſecundum partes, quæ paſſim dicuntur ſolidæ, flaccida, rara, ac mollia: humores autem videntur magis lenti; quia ſicuti ob debilem calorem minùs diſſipantur, ita etiam minùs agitantur, diſſolvuntur atque attenuantur. Non videntur interim valdè craſſi; quoniam uti in tenellis iſtis omnia reliqua, ita & orificia venarum lactearum ſunt minora; ut proindè particulæ chyli craſſiuſculæ illa intrare nequeant; ſed unà cum furfuribus, ſeu parte fœculenta versùs anum tranſire cogantur.

Cur canes ament fæces infantium.

Tam propter hanc materiam chyloſam fœcibus admixtam quam propter minorem harum à calore debiliori diſſolutionem, minoremque bilis, & ſucci pancreatici illis permixtorum acrimoniam, canes paſſim, ubi aliorum fœces vix aſſumunt, fœces infantium avidè devorant.

Augetur calor cum ætate.

Ut verò Ætatum Temperamenta proſequamur, augetur paulatim calor cum ætate, & incremento corporis: quouſque tamen non ſatis conſtat; cum circa ſtatum increſcat admodum lentè, & modo vix obſervabili.

Ad quod tempus.

Putant non nulli calorem continuò intendi uſque ad virilitatem; ſed ego non obſervo notabile ejus augmentum ultra adoleſcentiam: & ideò non deduxi denominationem virilitatis à ſolis corporis, ſed etiam ab animi viribus.

Prout, & ſiccitas, rigiditas, &c.

Decurſu temporis per calorem magis validum etiam humores magis agitantur, diſſolvuntur, & attenuantur; ſuperflui diſſipantur; & materia nutritiva validiùs, majorique abundantiâ propellitur ad partes ſolidas, ibidemque per fortiorem motum firmiùs compingitur ſimul: Unde, & corpora fiunt ſicciora, firmiora, denſiora, duriora, & rigidiora.

Senectutis incommoda

In ſenectute calor naturalis rurſus diminuitur multùm: & quia fibræ motrices admodum rigidæ ſunt, nec ſatis ſpirituum motui obedientes, hinc denuò paulatim diminuitur ac deficit humorum agitatio, nutritivi propulſio, & ſuperflui atque excrementoſi expulſio. Unde in hac Ætate humores illi ſuperflui reddunt corpora accidentaliter humida, quæ tamen ſicca ſunt in propria ſubſtantia ſolida; deficiente ſcilicet illius irroratione à ſucco nutritio, aliiſque humoribus intimos partium receſſus penetrare ſolitis.

Mares fœminis calidiores.

Quòd ſexum attinet, ſunt ordinariè mares fœminis calidiores, & ſicciores, habentque partes ſolidas magis rigidas, denſas, duras, & aſperas; ſaltem quantum eſt ex conſtitutione illis conceſſa à Natura. Sed quia plures Viri potationi dediti ſunt; hinc non rarò in illis ſuperabundat humiditas accidentalis; indeque partium laxitas atque mollities.

Quo ſenſu.

Nec dictis obſtat, quod dentur viragines innato calore plures mares ſuperantes; quoniam illa intelligenda ſunt quatenus fit relatio ſexûs ad ſexum, vel, ſi mavis, calidiſſimi Viri ad calidiſſimam fœminam, frigidiſſimi ad frigidiſſimam, & con-

Digitized by Google

conformiter de reliquis inter mediis: non verò quatenùs unus idemque maſculus comparatur cum multis fœminis, aut vice verſâ.

Probatur. Mares hoc ſenſu fœminis calidiores eſſe teſtatur imprimis ipſe tactus: deindè major actionum perfectio; pulſus validior, membrorum major firmitas, & urina magis tincta. Exercent quoque mares longè magis corpus, ſæpiùſque utuntur potu ſpirituoſo. Quæ omnia majoris caloris effectus, & cauſas eſſe patet ſatis ex ante dictis, & potiſſimùm ex capite præcedente.

Ex quibuſdam horum aliiſque affinibus etiam facilè colligitur major virorum ſiccitas, & corporum ſoliditas.

CAPUT VI.

De Humore ejuſque differentiis.

Humor quid. HUmor prout hîc, eſt *ſubſtantia liquida, palpabilis, & in corpore humano genita, illique naturalis.*

Excluduntur *partes ſolidæ*, & *alvi fæces* debitæ conſiſtentiæ, quia non ſunt liquida: *Spiritus*, quia non ſunt palpabiles: *aqua*, *vinum & affines liquores*, quia non ſunt genita in corpore humano: *pus & ſanies*, quia non ſunt corpori naturalia.

Humores latius ſumpti. Sunt quidem hæc ultima, & omnes liquores humectantes vulgariter loquendo Humores: verùm non prout *hîc* ſumuntur, & *ſumi debent*: ubi videlicet agimus de rebus naturalibus. Pus autem, & ſanies ſunt humores præter naturam: aqua, vinum, & ſimilia, humores ſunt vulgares, & non propriè Medici.

Plures humores ſunt partes. Quamquam Medici per *partes* famoſiùs, & frequentiùs intelligant *partes ſolidas*, ſunt equidem Humores veræ corporis partes; ſaltem illi, qui ad ejuſdem perfectionem neceſſarii ſunt: aliud eſt de urina, ſudore, &c.

Humor quotuplex. Dividuntur Humores in *alibiles*, & non *alibiles*: quorum ultimos paſſim confundunt cum excrementis; licet hoc nomen quid vilius ſignificare videatur, quàm ut aptè applicetur bili, ſucco pancreatico, & ſimilibus, qui ab omnibus dicuntur *Humores non alibiles*.

Humor alibilis. Humor alibilis eſt *Humor à natura deſtinatus converti in ſubſtantiam ſolidam illius, in quo gignitur.*

Authorum diſſenſio. Dicunt aliqui *aptus*, loco illius *à Natura deſtinatus*, eòque à cæteris differunt plurimùm: multi enim Humores ſunt apti, ut convertantur in ſubſtantiam ſolidam corporis, ſic tamen ut eum in finem non deſtinentur *à Natura*: v. g. ſanguis menſtruus: & reſpectu corporis, *in quo gignitur*, lac, & ſemen. Sed neque cuncti ita reſtringunt humores alibiles, ut eos referant ad corpus, in quo gignuntur.

Acceptio commodior, Et quare. Videntur quidem hæ differentiæ potiſſimùm verſari circa denominationem, quam videlicèt alii aliis applicant Humoribus, licet de natura, & eſſentia humorum conveniant; ſed tamen acceptio, & denominatio Humoris alibilis à me probata longè commodior eſt. Enimvero ſi dicamus ad Humorem alibilem ſufficere, quod ſit aptus alere, ſive converti in ſubſtantiam, *ut ſupra*, vix unquam poterimus determinare an hic illeve humor, qui jam paſſim habetur pro non alibili, non debeat vocari *Humor alibilis*. Quis enim probabit bilem in hepate ſeparatam, & ſuccum pancreaticum non poſse tranſire in ſubſtantiam partium ſolidarum? Quod verò eum in finem non deſtinetur à Natura, ſaltem ut talia, ſatis conſtat ex eo quòd naturaliter ducantur extra vias illas, per quas tranſire deberent ad partes nutriendas. Et generaliter non adeò difficilè colligitur ex tranſitu, & ſub-

ſtantia humorum, quinam à Natura deſtinentur ad nutriendas partes ſolidas.

Humores alibiles qui. Recentiores pro humore alibili paſſim afferunt ſolos chylum, & ſanguinem: aliqui etiam chylum negligunt; fortaſſis quia includit æquè humores non alibiles, quàm alibiles.

At verò eadem difficultas moveri poſſet circa maſſam ſanguineam; cum & illa includat ſerum, materiam bilis, & ſucci pancreatici, aliorumque humorum non alibilium. Si vero velimus conſiderare ſanguinem non ſecundum maſſam, ſed ſecundum ſolas particulas alibiles; profectò multùm dubito an ſic ſimus habituri vel ullum *humorem* alibilem: cum tales particulæ à ſero ſuo ſeparatæ videantur hoc ipſo conſtituturæ maſſam ſolidam potiùs quàm fluidam.

Sanguis nō ſecundum omnès partes fluidus. Falluntur enim quicumque putant in maſſa ſanguinea exiſtere tot ſpecies humorum ſimplicium, quot in eadem exiſtunt ſpecies particularum quoad magnitudinem, & figuram differentium. Siquidem dum in ſanguine è venis aut arteriis extracto maſſa magis ſeroſa per refrigerationem ſeparatur à craſſiori, & magis alibili, remanet hæc potiùs ſub forma ſolidi quàm liquidi, & per lenem exſiccationem redditur dura: dumque per retortam ignis vehementiâ abſtrahitur humiditas, remanet in ipſa retorta inſignis quantitas terræ non tantùm ſolidæ, ſed etiam ſicciſſimæ.

Credendum igitur eſt non ſolas particulas propriè fluidas aſſumptorum tranſire per venas lacteas ad ſanguinem; ſed etiam ſubtiliores illas, quæ cum ſibi ſimilibus conſtituerent corpus omnino ſolidum; ſi à fluidis, quæ ipſis pro vehiculo inſerviunt, forent ſeparatæ. Adeòque maſſàm ſanguineam conſtare multis ejuſmodi particulis; eamque apparere omnino fluidam, quia tales particulæ ab intermixtis ſpiritibus aliiſque fluidis, interveniente laterum vaſorum, quibus continentur, concuſſione, jugiter agitantur: ſicuti videmus ſubtiles arenas, farinam, aliaque affinia aquæ admixta, cum illa, quandiu multùm moventur, conſtituere unum ac continuum fluidum; quæ ceſſante agitatione, ſubſident, ac ſimul ſine interventu aquæ conjuncta, corpus ſolidum efficiunt.

Chylum & ſanguinē eſſe humores alibiles. Hiſce conſideratis, judico tam chylum quam ſanguinem dici poſſe *Humores alibiles;* ſi non ratione partis majoris molis, ſaltem ratione partis nobilioris magiſque conſiderabilis.

Diviſio humoris alibilis. Veteres paſſim dividunt humorem alibilem in *primarium*, & *ſecundarium*.

Primarius. Humorem alibilem primarium dicebant eſſe *Humorem alibilem, ſeu alimentarium, in maſſa ſanguinea venis, & arteriis concluſum*. Quæ deſcriptio manifeſtè ſupponit chylum v. g. in venis lacteis, non eſſe humorem alibilem.

Secundarius. Humorem alibilem ſecundarium deſcribebant *Humorem extra majuſculas venas, & arterias per ulteriorem coctionem ita elaboratam, ut ad partium nutritionem, ad quam ſpecialiter deſtinatus eſt*, ſit paratior.

Hujus prætenſæ ſpecies Humoris ſecundarii ponebant quatuor ſpecies: *innominatum, rorem cambium*, & *gluten.* Quarum poſteriores dicebant differri à prioribus penes majorem elaborationem, & ſimilitudinem cum parte nutrienda.

Credebant enim ſanguinem, prout continetur in vaſis majoribus, aſſimilari non poſſe partibus ſolidis, niſi interveniente inſigni mutatione, & concoctione, quâ videlicet ex fluido tranſiret in ſolidum, & ſæpè, ut putabant, ex rubro in album: adeòque hanc concoctionem habere plures gradus, à quibus deſumebant præfatam differentiam.

Verùm quoniam, ut ſtatim dixi, plures particulæ alibiles in maſſa ſanguinea vix fluidæ ſunt per ſe, ſed gratiâ vehiculi; pluresque, ut probabo capite VIII. rubeſcunt ſolus tincturæ gratiâ; non eſt çur debeant ſubire magnam mutationem dum in nutritione à reliqua ſanguinis maſſa ſeparantur, & propelluntur inter partium ſolidarum interſtitia. Quod magis patebit ex dicendis *de accretione, & nutritione*.

Cor-

Digitized by Google

Corruit igitur fundamentum, cui innitebatur diſtinctio Humoris alibilis ſecundarii in quatuor illas ſpecies; corruitque proinde ipſa diſtinctio ſeu diviſio. *Non fundatæ.*

Attamen cum non abſurdè in ſingulis partibus ſolidis admittantur exigui meatus, qui humores earundem partium nutritioni adaptatos deferunt extra communem viam circuli, & à quibus deduci puto originem vaſorum lymphaticorum; hinc etiam admitti poteſt Humor alibilis ſecundarius, etiamſi omnino rejiciantur præfatæ ejus ſpecies. De illo tamen hîc plura ſuperaddere non judico operæ pretium: nonnulla ſeſe quaſi ſponte offerent de accretione, & nutritione differenti.

CAPUT VII.

De Chylo.

Chylus eſt humor inſtar pulticulæ, potiſſimùm in ventriculo ex aſſumptis confectus, magis minùſve, pro ratione aſſumptorum, albicans, principium materiale omnium aliorum humorum in corpore humano. *Chylus quid*

Dico *potiſſimùm in ventriculo;* quia multi exiſtimant chylum etiam perfici in inteſtinis tenuibus, maximè in duodeno, & jejuno, additione bilis, & ſucci pancreatici: quamquam ego perfectionem iſtam exiſtimem admodum exiguam; uti patebit ex dicendis de iiſdem humoribus.

Dico *ex aſſumptis*, ut inſinuem materiam ex qua: quod cum non videatur abſolutè neceſſarium, facilè hæc particula omitti poteſt.

Confici autem Chylum in ventriculo ſatis probat autopſia: nam in ventriculo canis horis aliquot poſt paſtum cibus conſpicitur chylificatus; & è vulnere ſtomachi humani nonnunquam talis elabitur: imo ipſa ventriculi conſtructio, ac cum æſophago, & tenuibus inteſtinis connexio, ſatis indicant ipſum ventriculum eſſe chylificationis *officinam*. *Fit in ventriculo.*

Ex dictis obſervationibus etiam aliquatenus colligitur tempus, quo chylificatio in ventriculo abſolvitur: quod etiam aliquo modo innoteſcere poteſt ex fame ſubſequente, quæ ſolet eſſe ſignum abſolutæ chylificationis. Interim tempus iſtud plurimùm variant varia, & diverſa chylificandi inſtrumenta, & magis varia aſſumptorum quantitas, & qualitas. Unde nonnulli cibi in quibuſdam intra duas horas, alii vix intra decem chylificantur. Solet equidem communior terminus ſtatui *horarum ſeptem*. *Quo tempore abſolvatur chylificatio.*

Chylus, ut dixi in deſcriptione, naturaliter vergit ad albedinem: quia imprimis color iſte noſtris alimentis valde familiaris eſt: raro ſiquidem aliqua in magna quantitate aſſumimus, quæ nigrum, viridem aliumve colorem albedini multùm adverſum præ ſe ferunt. Interim experientia probat colorem aſſumptorum antè habitum plerumque intendi per chylificationem; & non habitum aliquatenus acquiri, ut tum ſaltem color chyli minùs diſtet à colore albo quàm color aſſumptorum: quod fieri puto partim ob illorum comminutionem; veluti accidit quando v. g. cornu nigrum, & coralla rubra rediguntur in pulverem; partim propter admixtionem humoris digeſtivi veroſimiliter ſubacidi; ſicuti in confectione lactis ſulphuris decoctum ex ſulphure communi, & ſale tartari albeſcit per additionem aceti communis. *Chylus cur albeſcat.*

Chylus alius impurior eſt, & compoſitus ex parte furfuracea ſeu fœculenta una cum utili ſive balſamica, qualis reperitur in ventriculo, & inteſtinis tenuibus: alius longè purior, conſtanſque ſolâ puriori, & balſamica; quæ, relicto in inteſtinis quod fæculentum eſt, ingreſſa venas lacteas Chyli nomen etiamnum retinet, eſtque priore etiam albicantior. *Chylus purus, & impurus.*

Digitized by Google

Quâ verò virtute, quibuſque inſtrumentis aſſumpta in Chylum convertantur, quoque hîc in venas lacteas reſumptus ulteriùs tendat, dicetur capite II. & III. Tractatûs Tertii.

CAPUT VIII.

De Sanguine.

Sanguis latè & ſtrictè dictus.

DIſtinguunt paſſim Authores Sanguinem in *latè & ſtrictè dictum;* ſed tunc ſaltem ut mihi apparet, vocem *ſanguis* ſumunt æquivocè. Unde nullam unquam offendi deſcriptionem, quæ utrumque Sanguinem adæquatè complecteretur.

Per Sanguinem latè dictum intelligunt ipſam maſſam ſanguineam, ſeu Sanguinem promiſcuum, prout exiſtit in ipſis vaſis ſanguiferis, & prout illis læſis affluere ſolet.

Diviſio totius maſſæ.

Hanc maſſam dividunt in *Sanguinem ſtrictè dictum*, *Bilem alibilem*, *Pituitam alibilem*, & *Melancholiam alibilem*.

Sanguis ſtrictè dictus, ut volunt.

Sanguis ſtrictè dictus illis eſt *rubicundior maſſæ ſanguineæ portio*, *Temperamento calida*, *& humida*. *Alii* ajunt eſſe *portionem maximè temperatam*.

Sic Bilis alibilis.

Bilis alibilis *flavior tenuiorque maſſæ ſanguineæ portio*, *temperamento calida*, *& ſicca*.

Sic Pituita alibilis.

Pituita alibilis *albior*, *crudiorque maſſæ ſanguineæ portio*, *temperamento frigida*, *& humida*.

Sic Melancholia alibilis.

Melancholia alibilis pars nigricantior, *craſſior terreſtriorque maſſæ ſanguineæ portio*, *temperamento frigida*, *& humida*.

Vocant autem Bilem iſtam, prout etiam Pituitam, & Melancholiam; *alibilem*, ut ea diſtinguant reſpectivè ab humore excrementitio eiuſdem prænominis: nempe à bile in hepate è ſanguine ſegregata, quæ *excrementitia dicitur*: à muco narium, inteſtinorum, & quarumdam aliarum partium, qui à multis vocatur *Pituita*: & à ſucco nigriori in Liene, vel ab humore, qui renes ſuccenturiatos atro colore inficit; cum quidam hunc, alii illum appellent *melancholiam excrementitiam*.

Quomodo probent.

Quatuor iſtos humores dicunt eſſe ſenſu notos, ſaltem pro parte longè maxima, eoſque apparere in ſanguine venæ ſectione in pelvim educto, & refrigerato cujus pars inferior apparet craſſa, & nigricans quam ſequitur, magis rubra, & rutilans: pars aquoſior ſæpè tincta eſt flavedine; & quandoque in ſuperficie ſuperiori habetur Pars aliqua albicans inſtar pinguedinis: unde reſpectivè inferunt exiſtentiam Melancholiæ alibilis, Sanguinis ſtrictè dicti, Bilis, & Pituitæ alibilium. Nonnulli tamen volunt partem illam albicantem eſſe pituitam excrementitiam, cum ſæpius, & abundantior appareat in Sanguine ægrorum quàm in ſanorum, dicuntque pituitam alibilem ita permixtam eſſe reliquæ ſanguinis maſſæ, ut ſenſum effugiat.

Oppugnatur dicta diviſio

Hiſce tamen non obſtantibus magnam patitur difficultatem quadrifaria illa maſſæ ſanguineæ partitio: imprimis ſi ſanguinem, ſive rubentem ſive nigricantem aquâ moderatè calida diu maceraveris, bacillo aliquoties quaſſando; particulis tingentibus in aquam translatis, remanebunt craſſiores colore albo conſpicuæ inſtar floccorum lanæ: quod idem etiam aliquatenus obſervari poterit, dum ſanguis è pede aquæ tepidæ, ut paſſim fieri ſolet, immerſo extrahitur. Partes autem tingentes adeò tenues ſunt ut difficulter tranſcolatione ſeparentur ab aqua; ſed cum illa non adeò difficilè tranſeant per colum, & imprimis per chartam emporeticam.

Pars craſſior ſanguinis albicat.

Inſuper ſi diverſæ illæ particulæ inſpiciantur microſcopio multum augente, qualia jam paſſim, ad ſimiles obſervationes in uſu ſunt, albicantes apparebunt exten-

Digitized by Google

tenſæ inſtar ſtraminum aut fœni, rubræ verò, & nigræ inſtar arenæ.

Hinc ſequitur non dari portionem maſſæ ſanguineæ craſſiorem, & ſimul nigricantiorem, ac proinde nec melancholiam alibilem, prout illa deſcribitur.

Fateor quidem particulas iſtas albicantes non exiſtere in maſſa ſanguinea ita expanſas, ſicuti ſpectantur poſt ablutionem particularum tingentium; cum ſic non poſſint tranſire anguſtiores circuli vias: undè credo earum plures, dum ceſſat motus naturalis, adhærere ſibi invicem, & intricari: ſed non credo particulas maſſæ ſanguineæ in corpore vivo craſſiores, poſt extractionem apparere ſubtiliores; & ſubtiliores in corpore, apparere craſſiores dum ſunt extractæ. Quin imo ſi exigua ſanguinis portio è corpore vivo immittatur in notabilem quantitatem aquæ calidæ bacillo jugiter agitatæ, & gutta iſtius aquæ poſtea examinetur microſcopio, apparebunt equidem particulæ craſſiores, & expanſæ, ſed non ita magnæ atque in caſu priori, una cum particulis tingentibus: non videtur autem in tali caſu fieri notabilis ſanguinis coagulatio aut mutuus particularum amplexus.

Experientiis quoque conſtat naturalem ſanguinis ruborem plurimum dependere à materia aërea reſpirationis beneficio in illius maſſam tranſmiſſa: in arteriis enim à Siniſtro Cordis ſpecu originem ducentibus intenſo rubore ſplendet; in venis ad dextrum Cordis antrum tendentibus obſcurus eſt ac nigricans; at pulmones perfluens ſplendido iſto rubore denuò inſignitur: prout latiùs probabo Capite VII. ſecundi Tractatus *agendo de uſu* reſpirationis. *Vnde rubor ſanguinis.*

Inſuper ſi Sanguis iſte, qui extractus in parte pelvis inferiori nigricat, exponatur libero aëri, mutabitur ſenſim color ille in rubicundum, & rutilantem; idque magis vel minùs, citiùs vel ſeriùs, prout idem Sanguis magis, aut minùs ad colorem iſtum recipiendum, ſit diſpoſitus, & aër materiâ rubefaciente magis, vel minùs impraegnatus.

Et ſi Sanguis, dum extrahitur, continuò quaſſetur bacillis, ſic ut materia aërea intermiſceri queat, nulla poſtmodum erit reperibilis pars nigricans, ſed tota maſſa erit tam rubra, quàm aliàs pars illa, quæ vocatur Sanguis ſtrictè dictus. *Plura de mutatione coloris Sanguinis vide capite ſequenti in principio.*

Impugnat quoque melancholiam Veterum ipſa eorum Pathologia: ſiquidem ex Sanguine ſtrictè dicto dicunt oriri *Inflammationem*; ex melancholia *Scirrhum*; ex bile *Eryſipelas*, & ex pituita *Oedema*: at prima, tertius, & quartum correſpondent materiæ, ſeu cauſæ continenti quoad colorem, non ita Scirrhus; quippe qui rarò nigreſcit niſi in parte, quæ naturaliter nigro colore tingitur, vel quando degenerat in cancrum; alioquin paſſim albeſcit vel refert pene colorem parti affectæ proprium. Non eſt autem ratio cur dicamus tumorem illum albicantem dependere à materia nigricante; & interea dubitare non licet, quin dependeat à materia terreſtri, & craſſiori.

Chirurgi noſtri, dum vident Sanguinem extractum valdè nigrum, dicunt illum eſſe aduſtum: nec citra omnem rationem; cum obſervemus non ſola ligna, aliaque corpora plurima ſolida nigreſcere per combuſtionem; ſed etiam multa liquida per validam ac diuturnam coctionem; uti patet in cerviſia, & decoctis herbarum ferè omnium; imo & in artificiali elixatione ſanguinis. Unde fortaſſis, & ſanguis in corpore vivente per calorem valdè intenſum v. g. in febre ardenti, contrahere poteſt nigredinem. Interim colorem nigrum non eſſe certum Sanguinis aduſti ſignum patet ex eis, quæ modo dixi de ſanguine nigricante propter abſentiam aëris, quæque dicentur capite ſequenti de ſpiritu vitrioli, & reliquis Sanguinem nigredine inficientibus. *Unde color ſanguinis niger.*

Quantum ad partem flavam, quæ aliquando (non autem ſemper) conſpicitur in Sanguine, dubitare fas eſt utrum non ſit potius bilis excrementitia, aut ſaltem ma-

BIBLIOTECA NAZ. VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google

materia quædam ad generationem ejuſmodi bilis adaptata: adeòque nec bilis alibilis exiſtentia probatur efficaciter.

Non eſt igitur vis facienda in quatuor iſtis humoribus, prout maſſam Sanguineam conſtituere dicuntur; ſed tutius eſt in eadem maſſa conſiderare partes *ſubtiliores*, & *craſſiores*, *volatiliores*, & *fixiores*; magis minuſve *coctas*, *ſulphureas*, *ſalinas aquoſas*, & *terreſtres*; adeòque *fluidiores*, & *ſolidiores*; *alimentares*, & *excrementitias*, aut generationi ſeminis, aliiſque uſibus *adaptatas*: illaſque vel *limpidas*, vel albo, rubro, nigro, aut flavo colore *tinctas*.

Quid in maſſa Sanguinis conſiderandum.

Inſuper ſtatui poteſt partes Sanguinis craſſiores, & terreſtres eſſe plerumque *albicantes* (licet veroſimiliter multæ albicantes non adeò craſſæ ſint) rubicundiores & nigricantes non eſſe adeò *craſſas* aut *terreſtres*; neque etiam flaveſcentes: inter illas, quæ non ſunt valdè ſubtiles, aut volatiles, ſeroſas, & limpidas eſſe *fluidiores*: crudiores quoque fore minùs *coloratas* (niſi fortè albedine) quamvis non viciſſim magis coctæ ſemper ſint magis coloratæ. Addi poteſt calorem Sanguinis dependere à particulis magis volatilibus, & maximè à ſulphureis, & ſalinis. Sed de calore alibi latiùs.

Prædictis non obſtantibus, poſſet equidem maſſa ſanguinis ordinario magis nigricans dici craſſior, & *melancholica*: etenim nigreſcit ſanguis, ut ante oſtenſum eſt, propter abſentiam materiæ aëreæ, vel ſaltem defectu ejuſdem actionis: & cum dicta materia ſit valdè ſubtilis, debet totum aggregatum ex ipſa, & parte craſſiori, eſſe minùs craſſum, quam hæc ſeorſum: ſi verò Sanguis nigreſcat quia materia aërea præſens in illo non ſatis agit, particulæ Sanguinis minùs disjungentur; eruntque ſibi invicem magis intricatæ, adeòque totum aggregatum etiam erit magis craſſum. Sed non propterea pars nigricans erit magis craſſa, & terreſtris parte albicante.

Sunt quidem nonnulla, quæ Sanguini admixta, illum, non obſtante acceſſu aëris alias ſufficientis, reddunt nigricantem, *ut capite ſequenti oſtendam*; ſed illud videntur facere, quatenus impediunt actionem materiæ aëreæ; vel abſolutè, vel ita diſponendo ipſum ſanguinem, ut dicta actio ſuum effectum ſortiri nequeat.

Similiter portio Sanguinis multùm flaveſcens vocari poteſt *bilioſa*, ſive materia illa flavedine tingens ſit alibilis, ſive excrementitia;

Pari ratione maſſa cruda, & non multùm tincta, qualis eſſe ſolet in cachecticis, dici poteſt *pituitoſa*.

Conformiter homines, quorum ſanguis ita diſponitur, dici poſſunt temperamenti reſpectivè *melancholici*, *bilioſi* vel *pituitoſi*: & qui habent ſanguinem multùm rubeſcentem, *ſanguinei*..

Sanguis extractus, dum in pelvi quietè refrigeratur, manifeſtè ſecedit in duas partes admodum diſtinctas, nempe in coagulum craſſum, & partem fluidam: illud, niſi multùm à ſtatu naturali recedat, valdè coloratum eſt; inferiùs nigricans, deinde rubeſcens, & aliquando tectum cruſtulâ albicante; & tenax ſuique reſiſtens diviſioni: altera pars fluida eſt, & limpida, frequentius colore flavo, aut rubro paululùm tincta. Unde hæc dicitur paſſim *pars ſeroſa*, & ab aliquibus abſolutè ſerum Sanguinis: plurimum tamen differt à puro ſero; prout probant experientiæ capite ſequenti deſcribendæ.

Multùm à ſtatu naturali recedit Sanguis, qui extractus, & in pelvi quietus in duas illas partes non ſeparatur, ſed manet confuſus; vel ſi ſeparetur, pars craſſior non cohæret, ac bacillo ſine notabili reſiſtentia dividitur: item qui vix coloratus eſt, multùm flaveſcit, aut magna tegitur cruſtâ albicante; vel, quod pejus eſt, vireſcente. Verùm hæc propriè ad pathologiam pertinent, adeòque non ſunt hujus loci.

C A-

Digitized by Google

CAPUT IX.

Examen Sanguinis per coctionem, variorum additionem; per microſcopium, & artem chymicam.

Materia aërea impedit coagulationem ſanguinis.

SI Sanguis recenter extractus in vaſculo bacillis multùm conquaſſetur, non ſolùm acquirit, & diutius retinet colorem rubicundiorem, (quod præcedente capite indicavi) ſed etiam diu perſiſtet fluidus; nec facilè ſecedet in duas partes, ſicut ille, qui conſervatur quietus ab initio extractionis. Unde patet per materiam aëream non ſolum intendi ruborem Sanguinis; ſed etiam impediri ejus coagulationem: etenim diuturnior illius fluiditas in caſu poſito ſimpliciter adſcribi nequit agitationi; cum indubiè magis agitetur in corpore, ejuſque particulæ motu naturali perfectiùs miſceantur, quàm illâ artificiali conquaſſatione; & tamen illâ ceſſante, citò coaguletur.

Sanguis incraſſatur leviſſimâ coctura.

Sanguis quantumvis fluidus leviſſimâ coctione, imò intenſiori calefactione incraſſatur, acquiritque colorem fuſcum inſtar hepatis cocti, licet inter calefaciendum jugiter agitetur. Unde ſuſpicari fas eſt ipſi etiam in corpore vivente ſimile quid contingere per intenſiorem calorem, v.g. in febre ardente; & quidem aliquando, ita ut non ſit amplius reducibilis ad ſtatum naturalem, imo nequidem ſufficiat ad ſuſtentandam vitam.

Etiam pars glutinoſa, vulgo ſerum

Incraſſeſcit quoque per coctionem pars illa ſeroſior, quæ per quietem ſeparatur à parte craſſiori in pelvi, acquiritquè conſiſtentiam, & ferè colorem inſtar albuminis ovi ad moderatam duritiem cocti; ſecedente pauco ſero ſalſedine infecto. Unde colligimus partem illam non eſſe ita ſeroſam, ut aſpicienti apparet, & vulgò putatur; ſed magnam ejus portionem eſſe alibilem.

Sanguis coagulatur acidis.

Coagulatur ſanguis additione acidi, etiam in corpore vivente, (quod injectione didici) varioſque pro illius varietate acquirit colores. Unde

Quænam mutent colorem ſanguinis & qualiter.

Additione ſpiritûs nitri obſcurè albeſcit.

Additione ſpiritûs vitrioli nigreſcit, prout etiam additione aceti, ſed minùs intensè.

Additione ſpiritûs ſalis acquirit colorem medium inter illos, qui emergunt ex additione ſpiritûs vitrioli, & ſpiritûs nitri; ſcilicet paulo magis fuſcum cinericio, aſpicienti ingratum.

Additione ſalis ſaturni etiam incraſſatur Sanguis, redditurque pallidus; ſed non ita, quin prædominetur rubedo.

Vitriolum Sanguini inducit colorem cinericium, obſcurum ac ſordidum; ſed artificiale martiale, vulgò ſal chalybis, illius colorem longè minûs immutat.

Sal marinum, & nitrum obſcuriorem Sanguinem reddunt magiſque rubicundum, impediuntque aliquatenus ejus coagulationem.

Salia alcalina idem præſtant efficaciùs.

Sanguinem additione ſpiritûs vitrioli nigrantem aëri expoſui juxta alium, quem in fundo pelvis acceperam, quique nigreſcebat defectu aëris; hujus ſuperficies intra horæ ſpatium recepit colorem rubicundum, illo ſuam nigredinem per plures dies retinente.

Et quia ſalia alcalina deſtruunt aciditatem, experiri volui, an colorem illum nigrum verterent in rubicundiorem: igitur Sanguini propter adjectionem ſpiritûs vitrioli nigricanti, addidi liquorem nitri fixi: & ſine notabili effectu, fuit quidem in-

intenſa illa nigredo aliquantulum remiſſa; ſed ſucceſſit color potiùs cinericius, quam ruber.

Quid inde diſcamus.

Ex hiſce, & ſimilibus (nam penè innumera poſſunt inſtitui) diſcimus non ſtatim ex intenſiori Sanguinis nigredine inferendam eſſe ejus aduſtionem; neque ex colore albo pallidove ejuſdem cruditatem: cum variis de cauſis produci valeant humores præternaturaliter varii: neque appareat, cur etiam non tales, qui æmulentur naturam ſpiritûs nitri aut vitrioli.

Diſcimus ex jiſdem experimentis, quod licet acida conveniant in eo quod ſanguinem coagulent; alia tamen alios edant effectus, non ſolum, ut paſſim creditur, ſecundum majus, & minùs differentes, ſed etiam de cætero admodum diſpariles: idem namque Sanguis, qui à ſpiritu vitrioli, ut dictum eſt, tingitur nigredine, à ſpiritu nitri inficitur albedine. Neque dubito quin illa, quæ vehementer mutant colorem, etiam aliam mutent ejuſdem craſim.

Quæ Sanguinis colorem valde mutant cautè uſurpanda.

Exiſtimo igitur illa, quæ colorem, & conſiſtentiam potenter mutant, cautiùs eſſe propinanda: quamvis computentur inter Medicamenta ſalubria: licet enim per modum medicinæ aſſumpta non ita affatim, & copioſè reſumantur in Sanguinem, ſicut illa, quæ eidem in vaſculo affunduntur, vel injiciuntur in venas, poſſetque proinde Natura vehementi illorum operationi meliùs reſiſtere, adeòque impedire magnam Sanguinis mutationem; dubium tamen non eſt, quin vel aliquam notabilem mutationem Sanguini inducant, vel illum ad talem mutationem ſenſim diſponant, v. g. acida ad coagulationem; & inſuper ſpiritus vitrioli ad nigredinem, nitri ſpiritus ad albedinem, &c.

Exiſtimo inſuper illa eſſe magis cavenda, quæ in dictis experientiis producunt effectum huic aut illi malæ Sanguinis diatheſi conformem v.g. ubi Sanguis obſervatur ultra modum niger, abſtinendum eſſe à ſpiritu vitrioli: & ſi aliquâ ratione foret propinandum acidum, potius ſpiritum ſalis, aut nitri eligendum.

Experientia facta cum parte gelatinoſa Sanguinis.

Neque ſolus Sanguis promiſcuus, ejuſque pars magis colorata præfatas ſubit mutationes; ſed etiam pars fluidior, limpidior ac glutinoſa, Serum Sanguinis vulgò dicta, varium, variorum additione acquirit colorem, ac conſiſtentiam. Etenim

Si parti iſti admiſceatur ſpiritus nitri; vel alumen, ſive crudum ſive uſtum, abit in coagulum albiſſimum; & quidem faciliùs additione aluminis, quod etiam efficit coagulum magis ſpiſſum ac tenax. Verum ſi pars illa fuerit multùm tincta; tunc minus prædictorum additione albeſcet.

Simile etiam contingit additione ſalis ſaturni; ſed longè imperfectiùs; quippè albedo magis obſcura eſt, nec maſſa adeò incraſſatur, fitque citò præcipitatio.

Spiritus ſalis hanc partem non coagulat; ſed eam reddit magis limpidam; ſaltem, quando adſunt (ut frequentiùs contingit) aliquæ particulæ maſſam tingentes rubedine: deſtruit enim illarum colorem; neque alium notabilem inducit.

Spititus vitrioli reddit particulas tingentes magis nigricantes: de cætero hanc maſſam parum mutat.

Differentia inter Sanguinem humanum, & boum.

Hactenus haſce commiſſiones feci cum ſolo ſanguine bovino; quem facilè habebam ad manus: at feci poſtmodum periculum cum ſanguine hominis moraliter ſani, in quo non tantas obſervavi mutationes; conformes tamen, nempe minùs nigreſcebat pars rubra ab additione ſpiritûs vitrioli, minuſque ab additione ſpiritus nitri albeſcebat, & ſic de cæteris. Albeſcebat tamen ab hoc, ab illo nigreſcebat.

Partem ſanguinis humani, quam ſeroſam vocant, obtinui admodum puram, nullamque infectam rubedine, flavedine parùm: hæc leni ebullitione acquirebat colorem album, & ſpiſſitudinem inſtar albuminis ovi cocti ferè ad perfectam duritiem.

Ad-

Digitized by Google

Additione aluminis etiam coagulabatur, ſpiritûs nitri additione lacteſcebat; ſed conſiſtentiam non ita in ſpiſſam obtinebat, quam talis pars ſanguinis bovini.

Unde reſultat.

Minorem mutationem ſanguinis humani imputavi majori ejus ſeroſitati, minorique abundantiæ nutrimenti in eo contenti. Fuerat enim ſanguis bovinus deſumptus ex animalibus impinguatis: boves autem dum ſaginantur, multum comedunt, ſed non ſolent aſſumere magnam abundantiam liquidi.

Feci deinde experientiam cum ſanguine meo proprio, & mutationes obſervavi moraliter eaſdem, quas in ſanguine alterius.

Hiſce præmonitis pergendum eſt in deſcriptione mutationum, quas obſervavi in ſanguine diverſorum hominum, & bovum. Igitur

Ulteriores experientiæ cum ſanguine.

Acetum obſcurat quidem particulas tingentes, ſed debiliùs, quàm ſpiritus vitrioli; de cæteris nil mutat.

Sal marinum, & Nitrum non mutant, niſi quod particulas tingentes, dum ſunt obſcuriores, reddant magis ſplendidas; ſed illud tam exiguum eſt, ut in paucis obſervari queat.

Salia alkalina fixa vix mutant.

Vitriolum cæruleum hanc maſſam leviter coagulat, eique imprimit colorem ex albo vireſcentem.

Vitriolum viride illam leniter tantùm turbat, neque coagulat: & quidem minor mutatio oritur ex additione artificialis, quod vulgò dicitur ſal chalybis, quàm ex additione vitrioli naturalis.

Spiritus vitrioli cum ſale marino, vel nitro parti iſti ſeroſiori additus, facit coagulum album; at perfectiùs cum ſale marino.

Spiritus ſalis cum iiſdem idem efficit: at utrumque illum ſpiritum ſuperat ſpiritus nitri; qui illud etiam, ut dictum eſt, per ſe ſolum præſtat.

Spiritus ſalis, aut vitrioli cum alumine eidem parti additus impedit effectum ipſius aluminis; ſic ut maſſa, quæ per ſolum alumen cogeretur in coagulum, tantùm leviter turbetur. Imo coagulatio facta per alumen tollitur per eoſdem ſpiritus.

Spiritus nitri, & alumen ferè præſtant eundem effectum; ſive ſimul addantur, ſive quodque ſolum.

Salia alkalina fixa impediunt effectum ſpiritus nitri: unde illorum aliquo priùs addito, non fit per ſpiritum nitri coagulum; neque exurgit color magis albus. Imo coagulum à ſpiritu illo factum diſſolvitur per ejuſmodi ſalem, redditurque maſſa rursùs limpida: cum volatilibus non feci experientiam.

Ratio coagulationis videtur, quod cuſpides particularum aluminis &c. intrent poros particularum liquoris; atque ita eas quaſi ligent, motumque illarum impediant.

Verùm ratio mutationis colorum haud facilè redditur, niſi aliqua generalis: nimirum, quod per variarum rerum commixtionem variè mutetur earum ſuperficies; adeòque radii viſuales nunc hoc, nùnc illo modo ab eis reflectantur.

Uſus harum experientiarum.

Interim hæc aliave ſimilia (nam penè innumera inſtitui poſſunt) rurſus uſui veniunt ad oſtendendum quàm facilè ex maſſa ſanguinea ſeparari, atque ſeparatione produci queant varii humores, qui ante ſeparationem in ipſa maſsa non exſtiterant formaliter. Etenim ſicuti ſpiritus nitri, & alumen parti Sanguinis glutinoſæ ſine aliis additi, illi colorem album, & conſiſtentiam ſpiſſiorem inducunt, quod tamen non faciunt cum quibuſdam aliis additis: ita etiam in maſſa ſanguinea quædam naturaliter exiſtere poſsunt, quæ ipſius colorem, & conſiſtentiam vix mutant, quia impediuntur ab aliis in eadem maſsa pariter exiſtentibus, & tamen cum ſeroſiori parte Sanguinis ſeparata novum producunt colorem, ac conſiſtentiam; eâque varia, prout videlicet cum aliis, atque aliis ſeparantur, modo his, modo illis ex-

Digitized by Google

cluſis, aut majori minorive copiâ admiſſis. Quod clariùs hîc illîc oſtendam, agendo *de humoribus non alibilibus*, & proprio capite *de humorum ſeparatione*.

Poteſt etiam ex modo allatis, aliiſque affinibus experimentis aliquatenus colligi, quibus mediis humores colore, aut conſiſtentiâ à ſtatu naturali recedentes corrigendi ſint. Sed hæc in praxim differenda.

Examen Sanguinis per microſcopium.

Subiit quoque animum ſpectandi particulas Sanguinis ope microſcopii, quo adhibito, conſpexi in exigua ejus portiuncula varias particularum ſpecies: aliæ enim apparebant valde longæ, & quodammodo teretes, inſtar fœni, aut ſtraminum minorum; aliæ, quæ prioribus intermixtæ erant, exiguæ extenſionis, atque inter has multæ globoſæ; aliæ trium, quatuor pluriumve laterum, aut figuræ admodum irregularis. Inter globoſas autem paucæ videbantur perfectè ſphæricæ; ſed plures earum referre figuram ovalem; aliæ quadam ſuperficiei inæqualitate donatæ.

Porrò prædicta meliùs percipientur ſi ſanguis examinandus, dum è vulnere manat, excipiatur in aquam tepidam, atque ſtatim cum hac paululum conquaſſetur: ſic enim, & mixtura erit minùs obſcura, & particulæ ſanguinis minùs ſibi invicem intricatæ, undique exactiùs conſpici poterunt.

Lotura Sāguinis.

In parte Loturæ Sanguinis, ſive in aqua, quæ ex Sanguine coagulato extraxerat tincturam, etiam apparuerunt particulæ multùm diverſæ; ſed cum proportione longè plures globoſæ: craſſiores autem magiſvè ramoſæ, quæ ſpectabantur in Sanguine promiſcuo, hîc non apparebant, cum in tali lotura non habeantur partes ſanguinis niſi ſubtiliores.

Partis gelatinoſæ.

In parte ſanguinis gelatinoſa in pelvi à reliquo ſponte ſeparata, & deinde per frequentem decantationem, & ſubſiſtentiam ulterius purificata, atque à parte cum craſſiori, tum rubicundiori liberata, cernebantur etiam particulæ varii generis ſed non ita frequentes, ſicuti in ſanguinis lotura, globoſæ: neque ita videbantur manifeſtæ ut illarum tractus exactè obſervari poſſent; quod etiam paſſim contingit in aliis liquoribus limpidis, ac tenuibus.

Rubor Sanguinis non à ſolis globulis

Quamquam ex dictis experimentis videtur ſequi, quod particulæ Sanguinis globoſæ plurimùm contribuant ad colorem ejus rubicundum; mihi tamen nullatenus perſuadeo hunc dependere ab illis ſolis; cum non minùs frequentes reperiantur in candido lacte, quàm in rubro Sanguine; & illa, quæ tollunt Sanguinis ruborem, non ſemper tollant particulas ejus globoſas. Sed de colore Sanguinis plura Cap. VII. Tract. IV. agendo de Sanguificatione.

Examen Sanguinis per chymiam

Sanguinem arte chymica examinaturus, quia humanum non tam facilè mihi comparare poteram, & rarò niſi corporis infirmi; bovinum è corpore in cucurbitam exceptum adhuc calentem commiſi balneo maris ordinario: primus autem liquor prodiit non magnis guttis, ut aqua communis; ſed cum quadam ſtriarum apparentia: Collectus valde tenuis erat, & limpidus; nullius penè ſaporis, odoris paulo ingrati, non tamen propriè fœtidi: carbonibus ignitis injectis eos non ita extinguebat ac vulgaris aqua. Illius quantitas unius cochlearis additione paucorum granorum ſalis ſaturni acquiſivit lacteum colorem, lacteamque conſiſtentiam.

Quantum ex dictis qualitatibus colligere potui, erat liquor ille compoſitus ex phlegmate copioſo, ſulphure in aliquali quantitate, & pauco ſale; atque hoc miti, neque ullâ infectò alienâ acredine, quâ paſſim inficiuntur ſales volatiles, qui ignis vehementiâ expelluntur ex mixto.

Liquor in diſtillatione proximè ſubſequens, erat magis aquoſus; nullus tamen prodiit, qui additione ſalis ſaturni non reddebatur turbidus cum aliquali albedine; ſignum evidens illum non fuiſſe phlegma, cum hoc, additione illius ſalis nullatenus turbetur. Equidem hoc modo magnam humoris quantitatem elicere nequivi.

Dum

Digitized by Google

Dum verò calore balnei vix quidquam prodibat ampliùs, cucurbitam cum Sanguine tranſtuli in arenam, datoque validiori igne, rurſus obtinui liquorem ſale, & ſulphure volatilibus magis imprægnatum; ſed empyreumate ſive aduſtione infectum.

Expulsâ humiditate magis aquosâ, reliquum diſtillavi per retortam igne reverberii; ex eòque primùm per calorem non adeò vehementem elicui rurſus partem aliquam multum aquoſam, ſequutus eſt liquor ſubtilis, valde penetrans, organa guſtûs, & olfactus plurimùm feriens, atque in promovendo ſudore non parum efficax; qualem paſſim vocant ſpiritum Sanguinis: deinde ſal volatilis, oleumque craſſum ac fœtidum; remanente in retorta capite mortuo, ſeu parte maximè terreſtri, quæ vi ignis in recipiens propelli nequiverat.

Sal autem ita expulſus ipſo ſpiritu volatilior eſt, magiſque activus: unde in rectificatione aſcendit primus; quamvis in prima diſtillatione propter magnam cum aliis particulis intricationem difficulter expellatur, & non niſi poſt phlegma magnamque partem liquoris ſpirituoſi, incipiat apparere. Vide, quæ dicta ſunt Capite primo de Elementis chymicalibus.

Commiſi rursùs balneo maris ſanguinem Bovinum ex macello petitum, ſed liquor primò egreſſus non fuit tam ſulphureus, quàm in præcedenti proceſſu; indubiè quia ante diſtillationem facta fuerat major evaporatio: equidem omnis liquor collectus per additionem ſalis ſaturni acquiſivit colorem lacteum.

Similem quoque liquorem mihi exhibuit Sanguis humanus, quem à Chirurgo acceperam, quemque ille dicebat eductum è corpore moraliter ſano; ſed neglectâ cautione, quam ego in acquiſitione primi ſanguinis bovini adhibueram.

Poſt hanc diſtillationem alio modo cum ſanguinis reliquo proceſſi; prout dicetur in fine hujus Capitis.

Examen Sanguinis humani per chymiam.

Ut verò inveſtigarem quantitatem, & proportionem Elementorum chymicalium in Sanguine exiſtentium, accepi ſanguinem, quem tunc habere potui hominis maſculi, ætate vegetâ, laborantis defluxu in humerum, & muſculos pectoris per modum rheumatiſmi, uncias ſex, & totidem drachmas, ponderis civilis, quem cum per horas aliquot ſteti et in vaſculo aperto, judicavi ſpoliatum parte ſpirituosâ, de qua in diſtillatione ſanguinis bovini, ideòque illum balneo maris committere nolui, ſed per dies paucos in fimo equino digerendum conſervavi.

Sanguinem iſtum aliquatenus putrefactum indidi cucurbitæ vitreæ; atque ex arena diſtillavi igne mediocri, donec nihil notabile amplius aſcenderet.

Liquorem prolectum rectificando, accepi duas drachmas materiæ ſpirituoſæ, quæ mihi tunc videbatur ejuſdem ferè proſapiæ cum illa, quæ primò prodierat in deſtillatione ſanguinis bovini, de quo ante; ſed propter præviam hujus ſanguinis putrefactionem multùm fœtebat, ideòque illam horrens abjeci.

Varia Sanguinis principia ſeu elementa.

Cum verò recipiens aqua abluerem, contraxit hæc ſtatim colorem lacteum, quod indicium erat liquorem iſtum fuiſſe valdè oleoſum.

Reſtabat in retorta maſſa nigricans, tenax & compacta inſtar picis, quam magna cum difficultate exemi, & collegi; pendebat ferè uncias duas.

Hanc indidi retortæ vitreæ loricatæ, igneque diſtillavi reverberii quamdiu aliquid prodire vidi.

In retorta remanſit maſſa ſubnigra admodum levis, ſicciſſima ac ſpongioſa; quæ retortæ exempta pendebat circiter drachmas duas; ex qua facto cum aqua pluviali lexivio, experiri cupiebam utrum poſt ſanguinis digeſtionem, & vehementem ignis actionem ſupereſſet aliquid ſalis fixi; ſed periit lexivium, fracto per imprudentiam alicujus mei domeſtici vitro illud continente; adeòque iſtius operis fine ſum fruſtratus.

Recipiens, materiam ultimò diſtillatam continens, tranſtuli in arenam mihi

Digitized by Google

pro cucurbita inſerviturum, eique adaptavi alembicum cæcum prævię ponderatum, ac ſuppoſito igne valdè miti, accepi ſalis volatilis albiſſimi, ac proinde puriſſimi, ultra ſeſqui drachmam.

Appoſito deinde alembico roſtrato, & igne non nihil aucto, prodiit liquor ſpirituoſus empyreuma redolens, circiter uſque ad drachmas duas, & ſemis.

Liquorem ab hac ultima diſtillatione reſtantem, injeci in chartam emporeticam aquâ pluviali madefactam, & percolatione aliquoties reiteratâ, collegi oleum à phlegmate ſeparatum ferè drachmas duas, & ſemis, illudque, quod ob tenacitatem à vitro ſeparare nequivi, exiſtimavi facilè pendere ſcrupulum, adeòque totius olei pondus circiter ſcrupulos octo, & ſemis.

Erat autem oleum iſtud ſapore, & odore empyreumatis abominandum, pro majori parte valdè craſſum, & nigrum; pro minori non nihil fluidius flaviuſque.

Phlegmatis tam ex hac, quàm ex prima diſtillatione ſimul juncti pondus erat circiter unciarum quinque, & unius drachmæ, periêre in diſtillationibus de tota ſubſtantia paulò ultra drachmas duas.

Advertat interim Lector Benevolus me horum omnium quantitatem exactè notare haud potuiſſe, eò quòd inſtrumenta, quibus ſimiles operationes peraguntur, debeant eſſe notabilis magnitudinis: unde ſi illa priùs ponderarem ſicut ponderavi alembicum pro ſublimatione ſalis volatilis, ſtatera debeat eſſe majuſcula, quâ proinde obſervare non potui exiguam ponderum differentiam: ſi materiam ponderandam majoribus vaſculis eximerem parviſque imponerem, perdebam ſtatim quantitatem notabilem materiæ lateribus majorum vaſculorum adhærentis. Quæ incommoda à nemine, ut credo, vitari poſſent.

Non ſunt omnino exactè notata. Advertat inſuper me dicta principia non obtinuiſſe pura, ne quidem moraliter, niſi fortaſſis ſalem: etenim nigredo capitis mortui, ſeu terræ, per calcinationem omnino tollitur, ut aliàs expertus ſum, egrediente fumo ingrati odoris; quod ſatis indicat oleum fuiſſe admixtum: oleum quoque craſſum digeſtione terram deponere ſolet; quam aliàs poſt ejus deflagrationem remanere obſervavi. Spiritus ex animalibus electus non eſt; ut alibi oſtendi, niſi oleum aut ſal, aut utrumque ſimul phlegmate, dilutum: & phlegma hîc collectum non fuiſſe puram aquam, inde liquet quòd admixtione ſalis ſaturni ſtatim fuerit turbatum, & colore lacteo tinctum, quòd non contingit puræ aquæ.

Non fuerit omnino pura Advertat denique è Sanguine recenter extracto ſemper exhalare ſpiritum quemdam roriferum, de quo ſupra in diſtillatione ſanguinis bovini, cujus pondus hîc examinare nequivi.

Non potui igitur dictis proceſſibus omnino exactè obſervare quantitatem ſingulorum elementorum chymicalium; eorumque in ſanguine proportionem; ſed nihilominus ea colligere potui aliquatenus, & quidem eò uſque, ut dicere liceat, quorum ſanguini humano inſit illorum major; quorum minor copia.

Quòd enim attinet phlegma ſanguinis, licet illud non fuerit ab aliis principiis omnino liberum; multum tamen illorum in eo latuiſſe non eſt veroſimile; quandoquidem in meis ſeparationibus uſus ſui circumſpectione haud exiguâ. Nec refert, quod additione ſalis ſaturni fuerit turbatum, & quâdam infectum albedine: nam parva ſalis aut olei quantitas ſufficit, ut cum ſale ſaturni in magna phlegmatis copia ſubeat dictas mutationes; prout ſatis probant obſervationes ſequentes.

Sal ſaturni purus, id benè cryſtalliſatus, ac ſplendidus non ſolet turbare aquam pluvialem recentem; turbat tamen, & lacteo colore tingit putealem, & pluvialem, quæ notabili tempore ſtetit in receptaculo cæmentato (etiam in quibuſdam vaſis ligneis) eò quod hæc ex ſuo continente aliquid ſalis extraxerit; quod tamen admodum exiguum eſſe conſtat ex diſtillatione iſtius aquæ lento igne, à qua licet modicum quid maneat reſiduum, aqua diſtillata additione ſalis ſaturni non amplius redditur turbida.

Ac-

Digitized by Google

Accepi quoque aquæ pluvialis, quæ additione ſalis ſaturni non mutabatur, unc.i. ſemis, eique addidi circiter granum ſalis cornu cervi (nam ſanguinis tunc non habebam, (& ſtatim infecta eſt colore lacteo: ex quibus patet admodum exiguam ſalis quantitatem magnæ phlegmatis copiæ additam, ſufficere, ut illud adjectione ſalis ſaturni contrahat colorem albicantem.

Attentis his, & hoc quòd ſal ſaturni liquorem è ſanguine bovino rectificatum coagulaverit; phlegma verò ſolummodo leviter turbaverit; tutò concludere licet ſalem, & ſulphur in dicto phlegmate fuiſſe exiguæ quantitatis, indubiè longè minoris quam fuit phlegma in liquore ſpirituoſo.

Adhæc ſupponamus ex ſanguine iſto antequam illum ponderavi, exhalaſſe drachmas duas, & tantumdem circiter periiſſe in meis operationibus; quæ materia fuit quidem ſpirituoſa, ſed non omni phlegmate deſtituta; imo veroſimiliter ex hoc pro majori parte compoſita; attento inſuper quod etiam ſpiritûs prolecti major pars fuerit phlegma; ſequitur in toto ſanguine extracto, cujus pondus ſuppoſitâ dictâ exhalatione, fuit unciarum ſeptem; fuiſſe phlegmatis uncias quinque, & drachmas ſex.

Quantum ad terram in retorta reſtantem, habuit quidem illa multum olei ſecum; ſed exiſtimo plus terræ latitaſſe in oleo craſſo: cujus fundamentum habetur ex ante dictis.

Quantum ad ſalem in terra iſta reſtantem, non potuit fuiſſe niſi in valdè exigua copia, adeòque hic vix conſideranda.

Moralis principiorum Sanguinis quantitas, & proportio.

Non puto igitur me longè à ſcopo aberrare, ſi dicam in ſanguine humano unciarum ſeptem (integras hic ſuppono pro faciliori computu, & reliqua conformiter numero) fuiſſe

Aquæ ſeu phlegmatis uncias quinque, & drachmas ſex.

Olei ſubtilis, ſeu ſpiritûs oleoſi drachmas tres, aut paulò amplius: craſſi circiter ſcrupulos octo.

Salis ferè drachmas duas, penè omnis volatilis, aut ſaltem per operationes facilè volatiliſandi; cum illum acceperim volatilem.

Terræ paulò ampliùs, quàm drachmas duas.

Et quamvis dicta principiorum proportio, & quantitas exactè obſervari poſſet, non liceret tamen inde rigoroſè concludere de ſanguine aliorum hominum; imò ne quidem de ſanguine illius, cujus portio extracta foret examinata, pro alio tempore: quia non ſola diverſa aſſumpta, diverſaque illorum quantitas ſuppeditant diverſa, variamque efficiunt principiorum proportionem; ſed etiam diverſitas temperamentorum hominis, aëris, corporis exercitium, aliorumque plurimorum, plurimùm contribuunt ad majorem, minoremve principiorum exaltationem, & diſſipationem: unde etiam illorum proportio variatur facillimè.

Parum ſpirituoſi extrabitur igni leni.

Porrò mirari ſubit quòd virtute balnei maris, adeòque leni calore tam parùm è ſanguine eliciatur ſpirituoſi: cum tamen ille ſit liquor haud parùm ſpirituoſus, ut colligere eſt, tum ex aſſumptis materiam ſanguinis ſubminiſtrantibus, tum ex valido illius calore, & fermentatione continua, qua particulæ ſalinæ, & oleoſæ ſubtiliſantur, & exaltantur. Unde credibile eſt dictas particulas jam exaltatas, & ſubtiliſatas non diu ſubſiſtere in corpore, ſed & variis impendi actionibus, & avolare per varia corporis ſpiracula. Adde plures particulas ſpirituoſas eſſe ſubtiliores fugacioreſque, quàm ut inſtrumentis diſtillatoriis excipi, ac coerceri queant. Vide *Svvelferi* annotationem in aquam hirundinum compoſitam *Pharmacopœiæ regiæ claſſi XV.*

Alio tempore accepi à quodam Pharmacopola pulveris drachmas duodecim, qui remanſerat ex portione ſanguinis ex proprio ipſius corpore per largam, ut ajebat, venæ ſectionem educta, & lento ingne exſiccata; ex quo pulvere, illum igne re-

Digitized by Google

verberii diſtillando, recepi ſalis volatilis paulò ultra drachmam; adeòque longè minus quam ex ſanguine antea examinato: vel quia ſanguis iſtius Pharmacopolæ ſale volatili minus abundaverat; vel non uti ſanguis alterius, ante diſtillationem fuerat digeſtus; vel hìc plus ejuſmodi ſalis in exſiccatione perdiderat. Reliqua autem principia non ponderavi, quia equidem phlegma,& ſpiritus obſervare non potuiſſem, propter largam evaporationem prævie factam.

An detur acidum in ſanguine.

Hactenus nullum in ſanguine tam humano, quàm brutorum offendi ſalem acidum: illum tamen eidem, etiam naturaliter ineſſe evincunt, tum materia ex qua ſanguis conficitur, tum acida à ſanguine ſecreta.

Materiam quòd ſpectat, paucos reperire eſt, qui non frequenter in cibis condimenti loco aſſumunt acetum, ſuccum citri, aliaque affinia: ſal item marinus in diſtillatione fundit liquorem acidum, qui tamen penè ab omnibus quotidiè aſſumitur, & cibo admiſcetur; non apparet autem illorum aciditas deſtrui in chylificatione, aut à chylo ad maſſam ſanguinis properante ſeparari; ergo, &c.

Inter illa, quæ à maſſa ſanguinis jugiter ſecernuntur, præcipuum ratione quantitatis, eſt materia urinæ; hanc autem acido abundare probabo Capite XXIX. In lacte quoque eſſe acidum ſatis intenſum,probabo capite XIII. Poteritque ex ibidem dicendis etiam intelligi, cur non obſtante acidi præſentiâ in Sanguine, nihil illius ſe manifeſtaverit in proceſſibus modo deſcriptis.

Libuit interim experiri,utrum etiam ſalem acidum per artem educerem ex ſanguine. Accepi igitur ſanguinem bovinum in quantitate notabili, eumque coxi cum aquâ pluviali; colaturam clarificavi albumine ovi, atque ad ſyrupi conſiſtentiam evaporando redegi ad quantitatem exiguam; atque ita obtinui extractum ſanguinis bovini.

Inter evaporandum percepi continuò odorem lixivioſum, indubiè ab egrediente ſale volatili alkalico.

Extractum poſitum in loco frigido nullos ad fundum demiſit ſales; ex eo ſcilicet, quod pauci reſtarent fixioris naturæ, eique reliquis principiis intricati.

In ſanguine prævalet akali.

Extractum illud miſcui partitim cum variis alkalicis item cum acidis, ſed nullam obſervavi fermentationem: ultimò quoque cum ſyrupo violarum, quem redegit ad colorem viridem, indicium ſalis alkali prædominantis, ſicuti mutatio coloris ejuſdem ſyrupi in rubrum aut purpureum,indicat acidum prædominari in rebus eidem ſyrupo adjectis. Saltem ita paſſim obſervatur.

Sed quia extractum illud non inivit fermentationem cum acidis, judicandum eſt dominium alkali fuiſſe exiguum: non tamen dubitandum quin illud fuerit longè majus in ſanguinis maſſa; quia, ut dixi, inter evaporandum percepi continuò odorem quaſi ſalis lixivioſi; & inſuper ſalia alkalia in animalibus ſolent eſſe acidis volatiliora.

Pari quoque modo proceſſi cum ſanguine humano, à quo calore balnei abſtraxeram aliquam partem liquoris; ſed inter evaporandum non ſenſi odorem tam validum: colatura quoque albumine ovi clarificata erat pallida inſtar ſeri lactis, ubi colatura è ſanguine bovino habebat colorem vulgaris lixivii: extractum tandem fuit minùs ſalſum; & neque cum acido, neque cum alkali fermentabatur; at colorem ſyrupi violarum mutabat etiam in viridem, ſed debiliùs quàm extractum ſanguinis bovini, de quo actum eſt paulò ſuperius. Proinde veriſimile eſt alkali in ſanguine humano minùs prævaluiſſe acido,quàm in ſanguine bovino: quod an ſpeciei, an potius ſpeciali alterutrius individuo adſcribendum, nonniſi multiplici experientiâ diſcerni poterit.

C A-

Digitized by Google

CAPUT X.

De Humore non alibili vulgò Excrementitio.

HUmor *non alibilis*, vulgò *excrementitius*, juxta dicta de Humore alibili Capite VI. eſt *Humor non deſtinatus à Natura converti in ſolidam ſubſtantiam illius, in quo gignitur*. Vide, quæ capite citato notavi circa definitionem Humoris alibilis. *Humor non alibilis quid.*

Dividitur hic Humor in *utilem*, & *inutilem*.

Humor non alibilis utilis eſt *Humor non alibilis deſtinatus à Natura ad utilitatem corporis humani*. Conformiter *inutilis*. *Utilis. Inutilis.*

Ponitur proximum genus definiti, ſcilicet *Humor non alibilis*, ut excludatur Humor alibilis, qui hoc ipſo, quo deſtinatur à Natura ut convertatur in ſubſtantiam corporis, etiam deſtinatur ad ejus utilitatem. Talis verò cautio neceſſaria non eſt in definitione Humoris inutilis.

Non requiro ad dictum Humorem utilem ut de facto præſtet aliquam utilitatem corpori: ſed ſufficit illum ad hoc deſtinari à Natura: etenim bilis in veſicula fellis, lac in mammis, ſemen in teſtibus dicuntur Humores utiles, licet veroſimiliter ibidem nullam præſtent corpori utilitatem.

Dico à *Natura* deſtinatus; quia ad Humorem utilem non ſufficit, quod ad corporis utilitatem deſtinetur v. g. per voluntatem hominis; etenim Urina non fit humor utilis, prout hîc, licet eâ irrigetur terrâ pro acquirenda fertilitate ad uſum humanum, vel deſtinetur ad confectionem medicamentorum.

Colligimus humorem aliquem à Natura deſtinari ad utilitatem corporis; ex eo quod obſervemus illum inſervire huic, aut iſti functioni tanquam coöperantem, vel tanquam materiam requiſitam. Imò conſtare poteſt humorem quemdam eſſe utilem, etiamſi nullum commodum, quod adfert corpori, poſſimus determinare: ſic nullus dubitat, quin bilis excrementitia deſtinetur à Natura ad uſum corporis; licet multi dubitent ad quem, & qualem: imò licet nullum plauſibilem poſſimus concipere; conſtaret equidem ex implantatione ductûs bilarii inteſtino duodeno eſſe aliquem bilis uſum, quecumque tandem: prout patebit ex dicendis *de bile excrementitia Capite XVIII.* *Unde colligimus, quod Humor aliquis ſit utilis.*

Humores non alibiles utiles cenſentur *Lac*, *Semen*, *Sanguis menſtruus*, *Succus pancreaticus*, *Bilis excrementitia*, *Serum ſanguinis*, *Lympha*, *Saliva*, *Humor pericardii*, *Humor digeſtivus ventriculi*, *aqua parturitionis*: quibus accedunt nonnulli ſpecifico nomine non ita noti. *Utiles numerantur.*

Humores excrementitii (de naturalibus ſemper ago) *inutiles* ſunt *Urina*, *Sudor*, *Lacrymæ*) ſi hæ revera naturalem humorem conſtituant) *Mucus narium*, *Aurium Sordes*, *Sanguis puerperius*. *Et inutiles.*

Patet ex dictis Humorem alibilem fieri poſſe non alibilem, & vice verſâ, mutatâ ſcilicet naturali deſtinatione. Sic Sanguis in venis, & arteriis promiſcuè circulans eſt humor alibilis; quia generaliter conſideratus deſtinatur ad nutritionem corporis, licet quodammodò per accidens contingat, ut una pars potius cedat in nutrimentum, quàm altera: ſi verò poſtmodum illius quædam portio ſeparetur à reliqua maſſa, & per uteri vaginam mittatur foras, erit humor excrementitius. E contrariò lac, quod communiter computatur inter humores excrementitios ab infante, aut alio quovis aſſumptum convertitur in ejus ſanguinem, adeòque in Humorem alibilem. *Mutari poſſunt in ſe invicem.*

Similiter Humor excrementitius utilis frequenter fit inutilis: ut patet in ſero ſanguinis, quod ſuo munere functum foras amandatur per vias urinarias, aliaque

excre-

Digitized by Google

excretionis loca. Quòd verò juxta communem naturæ ordinationem humor inutilis aliquando fit utilis, nondum aſſequi poſſum: imò apparet contra naturam humoris inutilis, cum hoc ipſo, ſaltem remotè deſtinaretur ad utilitatem corporis. Poteſt interim aliquis aſſumere humorem inutilem modo foras emiſſum v. g. propriam urinam, quæ deinde fiat ſerum ſanguinis, inſerviatque hujus parti craſſiori pro vehiculo.

Poteſt humor aliquis ex natura ſua inutilis, per accidens fieri utilis: & ſic urina quatenus à Natura mittitur foras, tanquam inutilis rejicitur; utilis tamen eſt, dum abripit materiam calculoſam aut aliam, quæ in corpore remanens foret illi abſolutè nociva.

Dicti humores omnes ſi non totaliter, ſaltem, uti dixi Capite VIII. pro parte longè majori, originem habent ex maſſa ſanguinea, è qua abſcedunt per varia multùmque diverſa corporis emunctoria; prout ex dicendis de Humorum ſequeſtratione, & quibuſdam aliis abundè patebit.

CAPUT XI.

De Lacte.

Lac quid. LAc eſt *Humor candidus conſtans partibus ſeroſâ, & alimentari, à maſſa ſanguinea beneficio glandularum mammariarum ſecretis, ad prolis nutricatum.*

Ejus materia. Materia ex qua, ſunt ipſæ partes in deſcriptione expreſſæ; non quidem ſicuti promiſcuè appellunt ad glandulas mammarias; ſed illæ ſolæ, quæ poris illarum conformes, & lactis conſtitutioni prævìè adaptatæ ſunt: prout conſtabit ex dicendis.

Unde ad mammas adveniat. Adfertur dicta materia ad glandulas mammarias per arterias ejuſdem cognominis; item per ramos quoſdam arteriarum thoracicarum, & intercoſtalium (fortaſſis etiam per arterias epigaſtricas) quia præter hæc vaſa, & nervos, (qui exiguum quid advehere poſſunt) nulla obſervantur ad mammas tendentia; nec etiam ullo modo apparent neceſſaria.

Vaſa mammaria unde turgeant lactantibus. Hinc eſt, quòd in lactantibus ita turgeant mammarum vaſa ſanguifera, ut unuſquiſque illas vel obiter aſpiciens, de horum diſtentione teſtimonium perhibere poſſit certiſſimum. Neque ſola turgeſcunt vaſa adferentia ſive arteriæ; ſed etiam auferentia ſive venæ: quia cum non quævis materia per arterias advecta glandularum poros pertranſire, & naturam Lactis induere valeat; oportet ut in largo Lactis proventu magna Sanguinis quantitas, ex qua Lac ſeparatum eſt, regrediatur per venas; quæ cum moveatur longè tardiùs quam ſanguis arterioſus, etiam majori abundantiâ colligitur in venis.

Lac unde candidum. Quæritur unde Lac ita candicet, cum, ut dictum eſt, originem ducat ex maſſa rubra? Nonnulli ſeſe hîc expedire conantur, dicendo Lac immediatè produci ex chylo ſanguini permixto: alii illud ſupponunt eſſe ipſam chyli portionem tenuiorem, quam inter illos quidam negant adduci per arterias, ſed vias ſupponunt ſpeciales à ductu thoracico ad mammas. Quorum opiniones, & argumenta Capite ſequente examinabo, atque invalida eſſe demonſtrare conabor.

Itaque ad ſolutionem quæſtionis propoſitæ, in memoriam revocandum, quòd oſtenderim Capite VIII. & IX. ſanguinem recipere ſuam rubedinem naturalem à particulis quibuſdam tingentibus, & reliquam maſſam proprio ſuo colore inficientibus, additâ ratione, cur illæ non facilè cum ſero ſanguinis per varias corporis partes à ſanguine ſecedant. Oſtenderim quoque partem ſanguinis magis ſeroſam additione acidorum lacteſcere. Adde quod plura olea aquæ admixta efficiant compoſitum

tum albicans & Lactis colorem referens: ut patet in diſtillatione cinnamomi,& ferè cujuſvis plantæ oleoſæ cum aqua: ſaltem ſi oleum nec fuerit omnino crudum; nec per diuturnam digeſtionem ita exaltatum, ut ſpiritûs formam induerit.

Hiſce prænotatis, dico facilè poſſe contingere, ut ſolæ particulæ albicantes,aut non multùm coloratæ cum ſero ſanguinis deponantur in mammas; illarumque albedo ibidem magis intendatur propter admixtionem cujuſdam acidi, aut materiæ oleoſæ cum ſero:etenim hoc Lacti ineſse copiâ longè maximâ,cuilibet aut notū eſt, aut ex mox dicendis innoteſcet; partem verò oleoſam ſive ſulphuream non eſſe exiguam, patebit quoque ex dicendis de Lactis cremore; item ex reſolutione Lactis ſpagyrica capite ſequenti inſtituenda: quâ etiam probabo Lacti ineſſe acidum, atque ab hoc pro parte dependêre Lactis ſaporem dulcem.

Verum cùm Capite IX. oſtenderim partem ſanguinis gelatinoſam, vulgò ſerum, è maſſa rubra in pelvi ſponte ſeparatam lacteſcere additione ſpiritûs nitri; hinc facilè intelligere eſt,eam beneficio glandularum mammariarum cum quodam acido ſequeſtratam induere colorem candidum. *Sapor lactis unde.*

Quæritur inſuper utrum Lac in mammis verè generetur, an potiùs in ſanguinis maſſa generatum, ut quidam volunt, in mammarum glandulis ſolummodo ſeparetur. Reſpondeo veroſimilius generari in mammis; per hoc videlicet, quòd particulæ, quarum certa unio certuſque concurſus ad eſſentiam Lactis requiritur; quæque in maſſa ſanguinea ſparſim jacebant, beneficio glandularum à cæteris dictam unionem impedientibus ſeparatæ, jam proximè conjungantur, & modo ad eſſentiam Lactis requiſito conſocientur. *Lac ubi generetur.*

Interim certum eſt dictas particulas in maſſa ſanguinea ad generationem Lactis prædiſponi, & mutuæ unioni adaptari; quod ſi *generari* dixeris, etiam generationem Lactis in ventriculo admittere debes.

Itaque Lactis generatio propriè dicta veroſimiliter peragitur in exiguis tubulorum lacteorum ramuſculis, qui ex arteriis recipiunt particulas varias ad conſtitutionem Lactis à maſſa ſanguinea glandularum ope ſeparatas, ibidemque, prout ad Lactis eſſentiam exigitur, uniendas.

Si verò quis petat cauſam poſitivam generationis Lactis, & unionis inter dictas particulas, vix aliam inveniet,quam præviam illarum particularum adaptationem, protruſionem, & ſeparationem ab aliis, quæ dictam unionem impediebant, ipſamque denique materiam ſubtilem earumdem poros perfluentem. Vide Caput X. Tractatûs III. *De Separatione Humorum*. *Cauſa efficiens lactis.*

Accumulatur ordinariè ſenſim Lac in tubulis lacteis, indèque mammæ turgeſcunt; donec vel ab infante exſugitur (quod magis naturale eſt) vel ob nimiam abundantiam,& continuam protruſionem effluit foras.

Difficultas eſt,qua de cauſa Lac ordinariè incipiat primò generari in gravidis,idque ultimis geſtationis menſibus; & paſſim uno,alterove,aut tertio die à partu producatur longè abundantius. *Lac cur certo tempore & occaſione generetur.*

Aliqui dicunt primùm fieri, quia in gravidis fœtu grandeſcente, utero mirabiliter expanſo & incraſſato, vaſa ſanguifera infimi ventris premuntur, & ſic ſanguis ſurſum regurgitat; ibidemque copiâ & calore ſuo magis reſerat poros glandularum mammariarū, facitque ut tubuli lactei magis expandantur. Verùm multiplici experientiâ conſtat longè faciliùs premi venas,quàm arterias,difficiliùſque per has,quàm per illas impediri curſum ſanguinis: ut proinde judicare fas ſit ſanguinem per talem preſſionem retineri abundantiùs in partibus inferioribus; adeòque ejuſdem ad mammas propulſum magis coërceri, quàm promoveri. *Quorumdam opinio per preſſionem.* *Non admittitur.*

Confirmatur hoc ex eò,quòd pedes gravidarum ſæpè tumeant, illarumque partes inferiores crebris afficiantur varicibus, indicio,quòd humores propter dictam preſſionem difficulter aſcendentes, in partibus illis uberiùs cumulentur. Deindè ſi pro- *Varices in cruribus gravidarum.*

Digitized by Google

propter illam preſſionem ſanguis tenderet magis ſurſum, facies gravidarum maximèruberet ultimis menſibus, cujus tamen contrarium obſervatur frequentiſſimè.

Opinio D. Van-Overcamp, *per fermentum.*

C. D. *Van-Overcamp.* præfatam Lactis generationem attribuit ſanguinis ſpeciali fermentationi inductæ à fermento menſtruo, quod putat etiam in gravidis ſtatuto tempore deduci in actum, & poros glandularum mammariarum eò magis aperire; quò minùs per uterum ſolitus effectus ſuccedat. Id autem potiſſimùm probat ex eò, quòd puellæ, nondum ingreſſæ pubertatem, mammas habent paſſim exiguas, quæ inſtante atque incipiente menſium fluxu, inſigniter augmentari ac turgeſcere ſolent; quod deinceps etiam aliquo modo obſervatur ſingulis menſtruationibus, & quandoque non ſine notabili illarum dolore.

Probat ulteriùs in gravidis per circuitus ſanguini communicari fermentum menſtruum, quia nonnullis ſtatuto tempore adhuc fluunt menſes licet parciùs: unde, quòd in aliis paſſim non appareant, imputat viarum, per quas aliàs fluebant, occluſioni.

Supponit autem menſtrua ordinariè manare ex illa uteri parte, cui in gravidis annectitur placenta, hancque propterea in eis impedire illorum egreſſum; ut proinde, etiamſi fermentum agat, ſolito modo prodire non poſſint; niſi vel viæ ordinariæ minùs exactè occludantur, vel ipſa propter majorem ſanguinis copiam, aut fermentationem per vaſa vicina erumpant.

Cum igitur in menſtruantibus per ſanguinis fermentationem ſupradictam magis aperiantur vaſa mammaria, & pori glandularum; quanto magis, inquit, hoc fieri debet in gravidis, ubi præcluſis ordinariis viis menſtruum illud, aliaque materia per fermentationem ſecedere ſolita retinentur; ac proindè diutiùs agunt in ipſam ſanguinis maſſam, idque ſingulis præter propter menſibus uſque ad tempus nonimeſtre?

Poſt partum dicit perſeverare Lactis productionē, tum quia per ſuctionem infantis viæ fiunt patentiores; tum quia perſeverat etiam in lactantibus ipſa admixtio, & actio fermenti menſtrualis, prout in aliis; & licet jam remotum ſit impedimentum, quo tempore geſtationis occludebantur viæ, per quas menſes aliàs erupiſſent; quia tamen ductus mammarii valde patentes ſunt, & inſignem materiæ copiam recipere capaces, frequenterque à lactante evacuantur; hinc fit ut fermentum faciliùs cedens ad dictas mammas, rariùs erumpat per uterum, aut aliam materiam per illum erumpere cogat; ſed interim faciliùs, frequentiùſque, quàm in geſtantibus, in quibus dictæ viæ ordinariè ſunt occluſæ.

Et quia fermentum illud per intervalla admiſcetur Lacti, idcirco Lactantes circa illud tempus ſæpè minùs rectè valent, ignorantibus paſſim ejus cauſam nutricibus.

Examinatur.

Quæ de mammarum turgeſcentia circa tempus menſtruationis aſſerit præfatus Author veriſſima ſunt, ac puellis, quibus aliquando fluxerunt menſes notiſſima. Latini quoque jam dudum invenerunt propria vocabula, quibus dictam turgeſcentiam ſignificent: dicunt enim mammas tunc *Sororiari*, ac ſi forent duæ Sorores idem agentes, mutuumque factum æmulantes.

Plurimùm tamen dubito utrum illa menſtrualis fermentatio, quam ſupponit D. *Van-Overcamp*, locum habeat in gravidis. Videntur enim illæ à fermentatione ita intenſa haud parùm læſum iri; cùm etiam mediocris illis, quæ ordinario modo menſtruantur, ſæpè ſit moleſta, maximè ſi ſanguinis eruptio non adeò facilè ſuccedat: videturque ſanguis vi iſtius fermentationis fortiùs propellendus versùs uterum, non ſine omni periculo abortionis. Nec puto aliquem obſervaſſe gravidas per intervalla habere accidentia novam ſanguinis fermentationem indicantia.

Didici quoque à lactantibus, quòd dum illis fluunt menſes, (fluunt autem pluribus tempore remotiori à partu) ſæpè obſervent aliquam indiſpoſitionem in

ſuis

Digitized by Google

ſuis alumnis, qualem non obſervaverant antè; cum tamen deberet eſſe talis indiſpoſitio magis obſervabilis, dum non erumpunt menſes; quia juxta dictum Authorem tunc miſcetur fermentum Lacti abundantiùs.

Contingit interim, tum Lactantes, tum Virgines quandoque habere per circuitus aliquas quaſi admonitiones antequam erumpant menſtrua, ac ſi actio fermenti non foret ſatis valida: quo caſu in prioribus facilè haberi poteſt aliqua Lactis infectio, ex qua minùs benè valeant illarum alumni.

Apparet inſuper rationi conſentaneum, quod ſicuti paſſim in gravidis, & in Lactantibus frequenter ceſſant menſes, ita pro maxima parte ceſſent illorum cauſæ: *de quibus vide Caput XX.*

Video quoque difficultatem non exiguam ut juxta hanc hypotheſim reddam rationem, cur multæ matres non niſi altero, aut tertio poſt partum die mammas Lactè turgidas oſtentare valeant. Cum enim in partu ipſo, & ſepè primis diebus à partu, perdant multum ſanguinis per uterum; videtur etiam pro magna parte debere egredi ipſum fermentum, ſicuti fit in ordinariis menſtruationibus, adeòque tolli cauſam Lac uberiùs producendi.

Non apparet quidem rationi diſſonum quòd dicatur Lactis productio pro magna parte dependere à ſpeciali quadam ſanguinis fermentatione; ſed quæ procedit ab alia cauſa; nimirum in gravidis ab excrementis fœtûs, beneficio placentæ in maſſam ſanguineam deſumptis, vel à parte ſanguinis craſſiori minùſque laudabili, ex qua ſeparatum eſt fœtûs alimentum, quòdque veroſimiliter hìc illic circa uterum diutiùs hærens, poſtea non ita placidè admiſceatur reliquæ maſſæ; quin ex illa commixtione oriatur aliqua lucta, quæ paſſim non habetur in aliis. In puerperis verò lucta illa provenire poſſet à materia, quæ tempore geſtationis in poris uteri quaſi ſtagnavit, modò per validam fibrarum uterinarum conſtructionem in maſſam ſanguineam reſiliente. Vide de fluxu lochiorum Capite XXIV. Tract. V. *Quouſque admittẽda.*

Hiſce adjungi debet ſpecialis glandularum mammariarum ſtructura, illarumque meatuum cum materia lactis ibidem ſeparanda conformitas: alioquin hucuſque vix habebitur ratio, cur potiùs Lac primò producatur in mammis, quàm in pancreatis aut reliquis glandulis.

Annotandum hìc etiam, quod in Anatomia Cap. I. Tractatûs III. dixerim tubulos lacteos in mammis, non uti paſſim aliarum partium ductus excretorios omnino liberos eſſe, & uniformiter patulos: ſed multis in locis coarctatos; ut proinde humor, qui jam ad aliquem illorum ramuſculum deductus eſt, haud ſtatim tranſeat in truncum & versùs papillam; ſed neceſſe ſit ad omnimodam, & perfectam viarum apertionem illum protrudi longè validiùs: & hinc eſt quod in gravidis aliqualis copia Lactis diu hæreat in mammis, & non niſi causâ validiori educatur foras.

Inſuper cum videamus Lac, quod primùm à partu educitur (coloſtrum vocant) eſſe valdè craſſum, tenax & parùm ſeroſum, credere fas eſt ab ipſis tubulis lacteis hinc inde oriri quædam vaſa lymphatica ſeroſam abſorbentia materiam, quæ tubulis illis nondum omnino patulis, motum ſuum versùs papillam continuare nequit. *Coloſtrum. Vaſa lymphatica à tubulis lacteis.*

Hinc contingere exiſtimo, quòd puerperis, quæ prolem non lactant, mammæ turgidæ ſine ſenſibili evacuatione ſæpè detumeſcant; reſolutis ſcilicet beneficio caloris naturalis, aut ſoſius, aut (quod quandoque neceſſe eſt) adjuncti medicaminis particulis craſſioribus, adeòque factis idoneis ut intrent dicta vaſa lymphatica. *Quà lac revertatur ad ſanguinem.*

Ut verò revertar ad productionem Lactis in gravidis; & primò enixis; puto ad illam non parùm conducere communicationem nervos uterinos inter, & mammarios, qua contingit ut multùm titillatis ſeu irritatis prioribus, etiam irritentur poſteriores; ſic ut ſpiritus non ad ſolum uterum, ſed etiam ad mammas ruant abundantiùs; ibidemque & poros aperiendo locum adaptent, & vaſorum fibras fortius *Productio Lactis depẽdet à communicatione inter nervos.*

 con-

contrahendo humores validiùs uberiùſque propellant: imo fortaſſis & vaſa revehentia, venarum ſcilicet, ac vaſorum lymphaticorum ramulos, coarctando impediant ne materia Lactis liberè continuet ſuum circulum, & ſic efficiant ut uberiùs deponatur in mammas.

Probatur. Rationes, quæ me movent, ut adducam hanc communicationem atque conſenſum partium, ſunt ſequentes. Imprimis juxta hanc hypoteſim plurima circa generationem lactis, alioquin difficillima videor facili negotio poſſe explicare; uti ex dicendis fiet manifeſtum: deinde inter plures alias partes inſignis obſervatur conſenſus propter communicationem inter nervos earumdem: etenim aliquâ re alterutri oculorum derepente admotâ, uterque oculus clauditur; & dum altera mammarum lacte divitum exſugitur, altera ſæpè lac ſpontè fundit; adeò ut nutrices, ne theſaurum iſtum deperdant, ſæpè coactæ ſint digitis comprimere papillam.

Ex dolore colico aut nephritico frequenter vomitum concitari notiſſimum eſt; & ex dolore ſtomachi deliquium: ex dolore digitorum manus, aut pedis reſpectivè tumorem ſub axillis vel in inguine. Quæ omnia & ſimilia plura paſſim adſcribuntur communicationi inter dictarum partium nervos mediante influxu ſpirituum.

Nec refert, quod quædam illarum partium habeant majorem inter ſe ſimilitudinem, quàm mammæ cum utero, ſitumque magis propinquum; quia cum equidem, ut dixi, conſenſus ille adſcribatur nervorum communicationi, idem fiet ſive partes ſint magis, ſive minus conſimiles, vel magis minuſvè remotæ ab invicem, modo ſit eadem inter illarum nervos communicatio; quæ cur hîc eſſe nequeat minimè percipio.

Neque contra facit, quod pleraque exempla allegata ſint in caſu præter naturali; quia eodem modo producuntur à cauſa præter naturam effectus præter naturales per communicationem inter nervos, ſicuti effectus naturales à cauſa naturali; licet priores propter vehementiam, & moleſtiam paſſim ſint magis manifeſti.

Communicatio ab irritatione. Dependet talis conſenſus, & inter nervos communicatio ex eò potiſſimùm, quod talis ſit iſtorum nervorum connexio & propinquitas, ut notabilis irritatio unius etiam communicetur alteri; atque adeò ſpiritus dum per talem irritationem copiosè determinantur in priorem, etiam abundantius ruant in poſteriorem: quod imprimis optimè fieri concipitur ſi duo iſti nervi habeant aliquod commune principium: quamquam & omnis nervorum connexio propinqua tali conſenſui aliquatenus inſervire poſſe videatur.

Fateor communicationem inter nervos uterinos, & mammarios non ita demonſtrari poſſe per Anatomiam; tum quia illius beneficio nondum oſtendi poteſt certum ac determinatum nervorum initium; tum quia nervi plurimi plurimis in locis ita ſibi invicem ſunt impliciti, ut deinde vel nullo modo, vel ſaltem difficulter obſervetur, quænam præcisè filamenta ad hunc, quænam ad illum nervum pertineant. Unde & dictarum partium nervi in obſervabili nexu conjungi poſſunt.

Admiſsâ igitur præfatâ nervorum communicatione, videndum reſtat, quibus in caſibus, quibuſquè de cauſis nervi uterini multùm agitentur ſive irritentur, ut inde rapiantur in conſenſum nervi mammarii.

Irritatio unde. Imprimis dubitandum non eſt, quin id contingit menſibus inſtantibus aut fluere incipientibus, tum à fermento menſtruo, tum à ſanguine in uterum validius impulſo: quibus addo quod hic juxta quorundam opinionem non careat notabili acredine.

Mammarum Sororiatio unde. Cum autem primâ menſtruatione viæ aperiantur ordinariè difficilius, idcireo tunc etiam major fit nervorum irritatio à dictis rebus tranſitum ſibi majori vi parare conantibus; & conſequenter tunc à ſpiritibus etiam majori copiâ ad mammas fluentibus, magis aperiuntur harum pori, quos dum replent humores propter eundem

dem

dem ſpirituum influxum eò uberius adducti, mammæ neceſsariò intumeſcunt, & augmentantur. Hiſce ſi accedat aliqua ſpecialis fermentatio ſanguinis à D. *Van-Overcamp.* probata, facilior videbitur præfata mammarum *Sororiatio*.

Secundò concedendum eſt multum magiſque frequenter irritari nervos uterinos ultimis geſtationis menſibus per motum infantis tunc validioris; adeoque, & nervos mammarios ex dicta hypotheſi. At maximè irritantur in partu ipſo: unde tunc ut credo, plurimum replerentur mammæ, niſi ſimul fieret revulſio materiæ lactis, ejuſque copioſa per uterum excretio.

Cur paulò poſt partum Lac abundantius produci ſolet.

At verò ceſſante paulò poſt partum præcipuo ſanguinis profluvio, permanet equidem naturaliter ordinarius lochiorum fluxus, quæ cum non ſint citra notabilem acredinem, nervos uterinos vellicare non deſinunt. Accedit, quòd partes abdominis ante ab utero diſtentæ, illum jam minus valentem reſiſtere detrudant verſus inferiora, eaque ratione etiam magis vellicent, & titillent ipſius nervos. Quibus ad uberiorem lactis productionem addi poteſt, quod aliqualis pars lochiorum poris ſubſtantiæ uterinæ, ut ſupra dictum eſt, reſumpta in communem ſanguinis maſsam, ibidem excitet ſpecialem illius fermentationem, quam non rarò concomitatur aliqua febricula.

Frequens ſuctio quid faciat.

Perſeverat lactis productio potiſſimùm frequenti infantis ſuctione; quæ ſi narrantibus fidendum eſt, tantum aliquando præſtitit, ut ancilla quædam virgo, quò puerum, abſente matre plorantem fallendo compeſceret, eidem mammillas ſæpius porrigens, tandem verum, & genuinum lac ex eis profuderit.

Et ego capram domi alui, cujus ubera per plures menſes exſiccata, paſtor frequenter mulgendo reddidit lacte fœcundiſſima; quòd non ſolum emulgeri vidi, ſed & aliquando bibi, & inde confectum caſeum ſæpè manducavi. Verum capra iſta ante adhuc pepererat, & pullum ſuum lactaverat; ut proindè hoc minùs mirum videatur, quàm illud, quod dictum eſt de virgine lactante, at ſufficit interim ad probandum, quod intendo, nimirum frequentem ſuctionem plurimùm contribuere ad diuturnam lactis productionem.

Virginum mammæ ſororiantes an contineant lac.

Petes utrum virginum mammæ ſororiantes contineant lac? Reſpondeo veroſimiliter non continere, etiam omiſſo fine *ad prolis nutricatum*, quem paſſim ad lactis denominationem requirunt; quia credibile eſt dictum mammarum augmentum pro magna parte conſiſtere in propria illarum ſubſtantia, quâ propter uberiorem ſpirituum, & humorum influxum tunc fiunt ditiores; pro altera verò parte dependere ab humoribus tenuioribus illarum meatus jam uberiùs, & magis intimè permeantibus; ſic tamen ut meatus glandularum non ita aperiantur veluti requiritur ad ſeparationem materiæ lactis: ſi enim illis produceretur verum lac, frequenter, ut apparet, oriretur ex ejus coagulatione mammarum tumor, & durities. Interim modo dictum eſt aliquando ita aperiri dictos meatus in virginibus, ut verum lac quoad ſubſtantiam in iis producatur.

Nova conceptio lactatui contraria.

Diminuitur ſenſim lac propter novam conceptionem, etiamſi continuetur frequens ſuctio; quia ejus materia pro magna parte divertitur ad uterum, ut cedat in alimentum fœtûs ibidem exiſtentis. Hujus cauſa eſt blanda titillatio ab aura ſeminali perfluente materiam in utero contentam, quæ ſufficiens non eſt ut nervos mammarios trahat in conſenſum.

Et vice verſa.

Retardat tamen lactatus paſſim novam uteri imprægnationem; quia propter continuam materiæ lactis ad mammas protruſionem, non ſtatim præſtò ex ſubſtantia ex parte mulieris ad conceptionem requiſita.

Mulier gravida ne lactet.

Si mulier denuò gravida lactare perſeverat, malè conſulitur cùm ipſi lactanti, tum & fœtui: ipſi lactanti, quoniam hujus vires, & fœtum, & natum alendo magis exhauriuntur: *fœtui*, quoniam materia, quæ alioquin tranſiret ad uterum pro illius nutrimento, magna ex parte impenditur confectioni lactis: *nato*, quoniam

Digitized by Google

niam lac non tantùm minori copiâ producitur, ſed inſuper minùs laudabile; redditurque ejus ſapor decurſu temporis aliquando ita ingratus, ut puer illud ulterius ſugere recuſet.

Lac gravidæ cur vitioſum. Poteſt autem vitium lactis in dictis caſibus imputari tum aliquibus excrementis ab utero maſſæ ſanguineæ communicatis, tum indebitæ proportioni, & commixtioni materiæ in lacte; credibile enim eſt materiam, ex qua aliàs gignitur lac, non ſeparari in utero gravidarum promiſcuè; ſed ſolam aliquam ſelectam ejus partem; cujus defectu lac in gravidis lactantibus ſolita deſtinatur bonitate.

Lac decurſu temporis deficit. Conſtat experientia quotidiana mulieres, niſi de novo imprαgnentur, per plures annos continuos poſse lactare; ſed tamen minùs abundè, ſic ut decurſu temporis plurimùm diminuatur lactis copia, etiamſi lautiori victui indulgeant. Hujus rationem facilè putaret aliquis, quòd pueri ſeniores commedere, & bibere, ideòque minùs ſugere ſoleant; ſed illam non eſſe ſufficientem ſatis patet ex eo, quòd idem contingat in vaccis, ſi diu maneant utero vacuo, licet illarum ubera more, & tempore ſolito emulgeantur. Proinde ad abundantiam lactis recuperandam neceſſarium eſt, ut cauſæ præcipuæ, quas ante, & poſt partum adeſſe oſtendi, de novo accedant.

Lac vetus non convenit recenter natis. Communis opinio eſt lac, quod gignitur longo tempore à partu, eſſe reliquo deterius ad alendum infantem nuper editum. Unde ſuadent paſſim medici omnes ut, dum mater propriam non lactat prolem, eligatur primò, quantum fieri poteſt, nutrix, quæ à pauco tempore fuit enixa. Refert quoque *D. I. C. Sommerus in Ephem. Germ.* Hiſtoriam de nutrice quadam, quæ per totum annum lactaverat puellam nobiliſſimam cum effectu ſaniſſimo, quo læti parentes, ablactatâ puellâ, etiam filium recenter natum eidem tradiderunt lactandum: ſed poſt paucos dies filius hic pertinacem alvi obſtructionem, tormina cum epilepſia, & convulſione patiebatur. Remedia autem poſt pueri ſanationem ad ſimilia impoſterum præcavenda nihil profuere: imo idem lac alteri infanti recenter nato propinatum eadem mala concitavit; & data priori alia nutrice, ſymptomata non amplius reverſa ſunt.

Et quare. Non putatur tamen Lac vetus (ſic vocant iſtud, quod longo poſt partum tempore gignitur, abſolutè malum, ſed recentiori craſſius, pinguius, minùſque ſeroſum, adeòque & magis nutritivum; iiſque qualitatibus, quamvis aliàs laudabilibus, nocere tenello ſtomacho.

Et conformiter mihi retulerunt ruſticæ ſe cum proportione longè plus butyri conficere ex Lacte pecudum diu poſt illorum partum, quàm ex eo, quod à partu minùs diſtat; quodque, ſicuti gignitur in copia longè majori, ita & magis ſeroſum eſt minùſque alimentare. Unde quod equidem nonnulli recenter nati tali lacte veteri innoxiè nutriuntur valido illorum ſtomacho imputari debet.

Hujus phænomeni cauſam inquirenti apparebit quidem ſatis conſentaneum rationi, quòd Lac in minori copia productum etiam ſit craſſius magiſque nutritivum, cùm faciliùs accedat abundantia humoris ſeroſi, quàm materiæ propriè alibilis: at penitiùs examinanti videbitur difficultas, cur in hoc caſu, cùm Lac non diminuatur defectu materiæ, ſed protruſionis, & apertionis viarum, non potiùs tranſeat ſerum in tubulos lacteos cum proportione abundantiùs, quàm materia craſſior, & minùs mobilis. Reſpondeo etiam in caſu propoſito ſerum uberiùs tranſire versùs mammas; verùm ibidem non hærere, ſed citiùs abundantiùſque regredi ad communem maſſam. Cum enim materia Lactis generaliter protrudatur languidiùs, illa ſeroſa, dum à parte craſſiori in viis ſequeſtrationis diutiùs hærente impeditur in ſuo tranſitu, faciliùs reſumitur in vaſa lymphatica: pars autem craſſior, cum dicta vaſa intrare nequeat, cogitur, quam primùm eſt extra communem viam circuli, ſuum motum continuare in, & per tubulos lacteos. *Confer huc, quæ dicta ſunt ſuperius de vaſis lymphaticis circa dictos tubulos.*

Lac

Digitized by Google

Lac, quantumvis dulce, & grati ſaporis facilè aceſcit, dum in vaſis extra corpus ſervatur, maximè tempore calidiori. Unde colligere licet illud in ſe continere occultum quoddam acidum, quod, avolantibus quibuſdam particulis ſpirituoſis magiſque activis, quæ cæteras in debita commixtione detinebant, vires ſuas multùm exerit: non enim apparet quomodo alioquin tam citò, & actione tam exiguâ illud corpus in acidum tranſmigraret. Inſuper in Lacte contineri acidum probabitur ex illius analyſi ſpagyricâ inſtituenda Capite XIII. *Lac facilè aceſcit.*

Dum Lac tendit ad acorem, ſecedit in ſuperficiem ſupernam pars ejus pinguior, quæ Lactis *Flos*, & *Cremor* appellatur, eſtque ejus portio maximè ſulphurea ſeu oleoſa, quæ per artificialem quaſſationem ab aliis partibus ſeparata, Butyrum conſtituit. *Flos, & cremor lactis.*

Reliqua pars lactis, ſi per plures horas aut ſaltem paucos dies conſervetur, vel ſtatim beneficio acidi adjecti, rurſus ſeparatur in duas ſubſtantias valde diverſas, quarum altera tenuis eſt, valdeque fluida, & aquoſa, altera craſſa, & coagulata: illa ſerum dicitur, eſtque naturæ aqueæ, admixtis nonnullis alterius rationis particulis, & maximè ſalinis: Coagulum, cujus copia longè minor eſt, continet multas partes terreas. Vocatur hæc paſſim pars caſeoſa; caſeus tamen, qui ex illa ſola Lactis pecudum portione conficitur, valde macer eſt, & neque virtute nutritivâ, neque ſuavitate commendabilis; ſed pro dotibus illis in majori perfectione obtinendis opus eſt admixtione cremoris ſive partis butyroſæ. *Butyrum. Serum. Caſeus.*

Quando lac recens coagulatur additione acidi, partes caſeoſæ, & butyroſæ compinguntur ſimul; neque habetur illarum ſeparatio, ut habetur in caſu allegato.

CAPUT XII.

Examinatur opinio de viis particularibus pro materia Lactis ad mammas adducenda, ac quæſtio de materia ipſa terminatur.

VIdeor mihi audire quoſdam murmurantes, quia materiam lactis è maſſa ſanguinea deduxi ad glandulas mammarias, quam plures Recentiores ad mammas transferri volunt per ramos ductûs thoracici, quos aſſerunt à nonnullis fuiſſe viſos, & ſurculum cichorei pridie in cœna comeſti è mammis cum lacte exiiſſe. Martiniano obſervatum ajunt; qui niſi eò deveniſſet per ductum thoracicum, ejuſque ramos ad mammas protenſos, tranſire debuiſſet per utrumque cordis ventriculum, adeoque & per ramos capillares arteriarum, venarumque pulmonalium. Deinde nutrices nonnunquam ſentiunt à larga potûs ingeſtione ſubitò deſcenſum lactis, & oppleri mammas; quod dicunt fieri non poſſe ſi materia lactis deberet adferri per vaſa ſanguifera. Unde ulteriùs inferunt lac vel generari proximè ex chylo, vel eſſe ipſam chyli puriorem portionem. *An rami ductus Thoracici ad mammas tendant.*

Verùm illi, qui à ſe obſervatos putant ramos ductûs thoracici ad mammas, decepti fuerunt per vaſa lymphatica, tunc temporis nondum obſervata ut talia: prout oſtendi *Anatomiæ Tractatus III. Capite I.* *Negatur.*

Inſuper ejuſmodi vaſa nuſquam exiſtere probatur ex propria mammarum ſubſtantia omnino glanduloſa: glandulæ enim confectæ ſunt ad ſeparationem humoris, & indubiè glandulæ mammarum ad ſeparationem lactis, aut ſaltem materiæ ejuſdem; ſed nihil foret in illis ſeparandum, ſi chylus recta tenderet ad mammas. Ergo. Non enim materia ſeroſa; quia conſtat à poſteriori lac pro parte longè maxima

Digitized by Google

xima ex illa componi: neque etiam excludenda foret materia nutritiva; quia hæc ad prolis nutricatum in lacte maximè requiritur. Deinde vaſa ſanguiſera in lactantibus, ut modo oſtenſum eſt, conſpiciuntur admodum turgida, argumentum eo tempore ſanguinem admodum copioſè ad mammas appellere; quod non fieret ſi materia lactis adveniret per ductus particulares.

Fabula de ſurculo cichorei.

Quod dicitur de ſurculo cichorei, vix meretur reſponſum: poſito enim uno abſurdo aut impoſſibili, ſequuntur plura. Et quid vident difficultatis in eo, quòd ſurculus ille tranſiiſſet per viam circulationis ad mammas, cum admittant eum tranſiiſſe per anguſtiſſima vaſorum lacteorum oſcula, per quæ nec flatum, nec alium liquorem ars, quantum ego novi, hactenus tranſmittere potuit?

Deſcenſus ad mammas.

Liquorum ad mammas deſcenſus probat potius eos adventare per arterias mammarias, quippè quæ pro parte longè maxima oriantur ab arteriis ſubclaviis: & quòd ſpectat ad temporis brevitatem, quando ingeritur larga humorum copia (aliàs enim non ſuccedit experimentum) illi ſtatim cedere debent motui periſtaltico, & preſſioni partium adjacentium; adeòque tranſire ad inteſtinum duodenum, indèque per venas lacteas ad cyſternam, atque ulteriùs per ductum thoracicum ad maſſam ſanguineam. Quàm verò exiguo tempore cum ſanguine ulterius tranſeat ad mammas, colligi poterit ex eis, quæ dicturus ſum de celeritate circulationis ſanguinis. *Capite IV. Tractatus Quarti.*

Alia adjungunt argumenta, quibus ſaltem probare nituntur lac non gigni ex ſanguine; ſed vel proximè ex chylo, vel eſſe ipſum chylum in mammas depoſitum, per quaſcumque tandem vias adductum. Primò quia lac quandoque retinet odorem, & ſaporem aſſumptorum, qui alias per ſanguificationem deſtruerentur. Secundò natura operaretur fruſtra ſi ex albo chylo faceret rubrum ſanguinem, & hunc rurſus converteret in materiam albam. Tertiò lactans non poſſet ſubſiſtere ſi ſingulis diebus perderet tantam ſanguinis copiam, quanta ad lactis, quod exſurgitur, ſufficientiam foret neceſſaria: aut certè, ablactato infante, incideret in periculoſam plethoram.

Hiſce omnibus habitis pro conceſſis, inferunt aliqui dari vias illas particulares; cum non videant ullam neceſſitatem, cur materia lactis miſceretur maſſæ ſanguinis.

Materia lactis an ſanguis.

Alii, quoniam non vident ſufficiens fundamentum pro dictis viis, admittunt quidem materiam lactis ferri per arterias; illam tamen non eſſe ſanguinem, ſed ſolum chylum, dicta argumenta convincere putant. Verùm tunc quæſtio videtur de ſolo nomine; quippe cujus deciſio ab eo pendeat quid in maſſa ſanguinea chylum appellatum velint: quod ſi tale intelligant, quale eſt chylus in propriis ductibus, quodque omnino recenter advenit per vaſa chylifera; iis aſſentiri nequeo: imprimis enim manifeſtum eſt lac pro parte longè maxima conſtare ſero; nec mirum, cum æquè, cibi ac potûs rationem habeat; videtur autem in maſſa ſanguinea ſerum tantùm eſſe unicum; aut ſi diverſum, æquè poſſe in mammis deponi ſerum ſanguinis quàm lactis: adeoque pro illa parte non magis chylus, quàm ſanguis dici poteſt. Quòd verò ſpectat partem lactis alibilem, illa certò conflata eſt ex particulis meatus glandularum tranſmeare aptis, quas non poſſe ſanguineas eſſe minimè video.

Pro parte affirmativa varia experientia.

Certò lac non neceſſariò fieri ex materia aliqua ſanguini omnino recenter affuſa oſtendit ſequens obſervatio: in hyeme, dum pecudes comedunt paleas, & fœnum, butyrum pallidum eſt minuſque pingue; dum verò in æſtate veſcuntur virentibus, fit rurſus pinguius flaviuſque: non fit autem mutatio illa tota primo die, ſed paulatim per dies aliquot. Cum verò chylus mutetur primo paſtu, tardiùs autem ſanguis, evidens eſt illam butyri mutationem magis correſpondere mutationi ſanguinis, quàm chyli.

In-

Digitized by Google

Inſuper novi mulieres, quæ paſſim (quod tamen non probo) manebant jejunæ uſque ad tempus prandii ſive meridiem, ſic ut ſæpiùs inter ultimum paſtum præcedentis, & primum alterius diei intercederent horæ quindecim; & tamen proles tam ante, quàm poſt meridiem ſæpiùs, & quandoque immediatè ante prandium lactabant: unde aliquando totum lac, quod ultimò ante prandium exſugebatur, non potuit ad mammas veniſſe, niſi ad minùs horis tredecim poſt refectionem ultimam præcedentis diei: debuitque proinde ejus materia aliquot horis in maſſa ſanguinea extitiſſe, cum eâque aliquoties per corpus circulaſſe; quod ſi non ſufficiat, ut poſſit vocari ſanguis, neſcio quid ulterius requiratur.

Fateor quidem lac in dictis caſibus non ita abundè fuiſſe productum paulò ante prandium, quàm manè aut nocte præcedenti; quia ex quacumque materia gignatur lac, illa equidem diminui debuit, & potiſſimùm ſeroſa; quippe quæ non per ſolas glandulas mammarias, ſed etiam per renes, habitum corporis, &c. continuò ſecedat à ſanguine; quod ſi diutius perſtaret mulier jejuna, inſuper defectu virium fieret languidior materiæ lactis versùs mammas protruſio.

Si verò lactans à ſolo cibo abſtinens tempore matutino largiter biberet, licet potum tenuem, & aquoſum, produceret certò uberiorem lactis copiam: non præcisè, quia conficeretur novus chylus; ſed quia ſubminiſtraretur ſerum ad talem lactis quantitatem ſufficiens. Unde in hoc caſu ſerum ſanguini recenter admixtum particulas alibiles in maſſa ſanguinea prævié exiſtentes raperet ſecum ad mammas.

Neque minùs ſtrenuè militat contra eandem opinionem caſus ſequens: mulier honeſtæ conditionis, & converſationis, pluribus ditata prolibus, tempore lactationis laborabat tumore faucium œdematoſo, mihique circa horam nonam aut decimam matutinam, accerſito, inter cætera narrabat ſe illo die nihil omnino, pridie nil niſi exiguam tenuis cerviſiæ quantitatem aſſumpſiſſe; idque non ſolum quia difficillimè deglutiebat, ſed etiam quia nullo ferebatur in cibum, & potum naturali deſiderio ſeu appetitu: quod ideò faciliùs credidi, quoniam idem aliquando in me ipſo, qui ſimili malo aliquatenus ſubjectus ſum, fueram expertus. Verùm mirabar, cùm eodem tempore prolem uberibus admotam, ſugentemque conſpicerem; magiſque adhuc cum mihi aſſereret lac, quòd aliàs ſuperabundare ſolebat, etiam nunc ſufficere proli alendæ. Puto conſequentiam, quam inde deducere intendo, cuilibet eſſe manifeſtam.

Ut verò reſpondeam ad argumenta ſuperiùs allegata; dico ad primum me non videre rationem, cur particulæ odoriferæ, & ſaporiferæ ſanguini commixtæ ſtatim debeant amittere illas qualitates: imo è contrario conſtat fonticulos in brachio, aut crure haud raro reddere aſſumptorum odorem; nec dubito quin idem de ſapore aliquando ſuccederet, periculum facienti. Deinde rariſſimè contingit ut lac retineat aſſumptorum ſaporem, niſi ipſa fuerint, vel lac, vel aliud lacti quoad ſaporem affine; alioquin ad ſummum retinetur hîc, & nunc aliqua ſaporis alimentorum ſpecies: particulæ verò odoriferæ cum valde tenues ſint, facilè ſubterfugiunt actionem ſanguinis ſanguificantis; adeoque in ſanguinis maſſa ſuas qualitates diutius retinere poſſunt. *Reſponſum ad contraria argumenta.*

Ad ſecundum dico me ſuperiùs ſatis oſtendiſſe, quod ſanguis tantum rubeſcat ſecundùm quaſdam particulas tingentes, adeòque licet dicamus lac fieri ex ſanguine, non debeamus admittere partem illam, ex qua lac, unquam fuiſſe rubram. Deinde quàm facilè habeatur rubri coloris ſanguinis, & præcipuè partis gelatinoſæ, in album mutatio oſtendit ſpiritus nitri ſanguini adjectus, quam mutationem licet admitteremus, non inde ſequeretur naturam operari fruſtra; quia hæc coloris mutatio ſequi poteſt per accidens, non autem intenta à natura. Neque dicitur calcinatio tartari albi crudi fruſtranea, cùm ille ex albo fit primùm niger, & deinde *Unde lac albeſcit.*

per ulteriorem calcinationem rurſus albus: quia licet color albus expetatur in tartaro calcinato, non expetitur dicta coloris mutatio; neque vel melior, vel pejor foret tartarus calcinatus albus, ſi ejuſdem virtutis haberi poſſit abſque eo, quòd primò per ignem fuerit factus niger.

Lactantem non magis debilitari ſi lac ſit ex ſanguine, quam ſi immediatè ex chylo.

Ad tertium dico Lactantem non magis debere debilitari ex emiſſione Lactis, ſi id conficiatur ex ſanguine, quàm ſi immediatè ex chylo: quia ſicuti illa in priori ſuppoſito caret certâ ſanguinis quantitate propter amiſſionem, ita in poſteriori eâdem caret propter defectum acceptionis; cum ex chylo iſto in Lac mutato nunquam ſit habitura ſanguinem. Nec dicas mulierem in caſu priori impendiſſe ſuas vires confectioni ſanguinis in Lac mutati; quia tantum abeſt, ut per ſanguificationem debilitentur vires, ut potiùs inde conſerventur ac magis vigeant: etenim vires non à ſola dependent ſanguinis copia; ſed etiam à ſanguinis calore motuque, quo ipſa ſanguificatio peragitur, quæ ſine novi chyli adminiſtratione citò labeſierent. Proinde, dum quædam ſanguinis particulæ ſenſim ſecedunt in mammas, materia recenter advecta, & mediante ſanguine in Lac mutanda, cum illo præexiſtente calorem, & motum naturalem conſervat; quod non præſtaret, ſi abſque ulteriori alteratione, & mutatione tranſiret ad mammas.

Illam minùs debilitatum iri ſi lac fiat ex ſanguine.

Accedit quod ſanguis, ex quo Lac conficitur, ſit minùs ſpirituoſus (tale enim ſufficit infanti,) & ſanguis ſpirituoſior magis petat cerebrum lactantis; juxta illa, quæ alibi de motu humorum dicenda ſunt: adeòque ſuppoſito, quod Lac fiat ex ſanguine, Lactans inde retinet ſibi partem optimam, ac de reliquo cum ſenſim ac pedentetim ad mammas tranſeat, etiam aliquid utilitatis, percipere poteſt. Suppoſito autem Lac fieri immediatè ex chylo, hic parari debet in ſtomacho lactantis nullum inde commodum recepturæ. Deteriorem verò faciunt lactantis conditionem, qui Lac eſſe portionem chyli puriorem, vel illud ſaltem immediatè ex tali generari contendunt.

Dices fortaſſe plus chyli opus eſſe ad certam Lactis quantitatem ſi fiat ex ſanguine, quàm ad eandem ſi fiat ex chylo proximè; cum in ipſa ſanguificatione quædam materia deperdatur, emittaturque per renes, habitum corporis, &c. R. imprimis illam jacturam abundè recompenſari per commoda ſtatim deſcripta: deinde illam deperditionem etiam debere fieri, ſi Lac omne conficiatur proximè ex chylo maſſæ ſanguinis circulantis permixto, imò majorem; cùm chylus in ſanguine minùs abundet, adeòque plus temporis impendi debeat ad producendam eandem Lactis copiam.

Cur abſolutè non magis debilitetur.

Quòd verò mulier, non obſtante quotidianâ illa Lactis ex ſanguine deperditione, bene ſubſiſtat, fieri poteſt primò quia, ut dixi, Lac valde ſeroſum eſt, conſtatque pro magna parte humore iſto, qui alioquin ſaltem decurſu temporis ſecerneretur per renes (unde & lactantes parciùs mingunt, & diuretica illis, ut plurimum minùs conveniunt, cujuſque jactura facilè reſarcitur largiori potu. Deinde deperditio iſta fit paulatim, ac quaſi inſenſibiliter, ſolentque lactantes ſæpiùs largiùſque aſſumere liquida: jejunium enim illis nullatenus commendandum eſt.

Cur poſt ablactationem non incidant in plethoram.

Puero ablactato non incidunt mulieres in plethoram, quia & tunc rurſus parciùs vivere ſolent; & humor ſeroſus, qui ante tranſibat ad mammas, jam abundantiùs per renes excernitur. Adjunge quòd ſtatus naturalis habeat aliquam latitudinem, quòdque mulierum lactantium habitus ſit ordinariè minùs plenus; licet tam cum hoc, quàm cum pleniori dicantur ſanæ.

Adverto ulteriùs, quod ſi præfatum argumentum eſſet alicujus energiæ, fortiùs urgeret de iis, qui poſt magnum diuturnumque corporis exercitium notabili tempore feriantur, quales ſunt ruſtici patres familias plurimi, qui tempore meſſis per jugem laborem perdunt paſſim plus ſubſtantiæ, quàm mulier lactans; meſſe autem in horreo ſecurâ, corpus pro ſola exercent commoditate.

Du-

Digitized by Google

Dubium adhuc moveri poteſt circa celerem lactis à largiori potu productionem: quia licet ante probatum ſit aſſumpta citò poſſe pervenire ad mammas, etiamſi tranſeant per maſſam ſanguinis; non videntur equidem ea interea temporis fuiſſe in ſanguinem verſa. At dico in caſu allegato ſubitò impleri mammas propter abundantiam ſeri, quod antè in mulieribus iſtis quaſi deficiebat; quodque veroſimiliter multas ſecum rapit particulas alibiles è ſanguine: non video autem, quomodo in maſſa ſanguinea diſtingui queat inter ſerum ſanguinis, & ſerum chyli; cum ſit idem in ſubſtantia, & in eodem loco. Unde abſolutè admitti debet, quòd ſerum tranſeat promiſcuè ad mammas; videlicet tam illud, quod maſſæ ſanguinis recenter affuſum eſt; quàm illud, quod in eadem priùs exſtitit. *Qui fiat ut aſſumpto potu largiori, citò producatur Lac.*

Nec dubito quin in caſu allegato maſſa illa ſeroſa ſecum rapiat etiam aliquas particulas alibiles ſanguini recenter admixtas. Non enim intendo probare materiam Lactis debere ſecundùm omnes ſuas partes eſſe abſolutè ſanguinem (niſi, ut ſuperiùs dixi, inſtituatur quæſtio de nomine) ſeu chylum ut fiat lac, debere neceſſariò alterari, atque reliquæ ſanguinis maſſæ aſſimilari; ſed illos ſolum refellere volo, qui contendunt Lac, vel eſſe chylum ipſum, vel fieri ex ſolo chylo, nequaquam verò ex maſſa prævie ſanguificata: quia ſicuti non video particulas ſanguinis neceſſariò excludi è poris glandularum mammariarum, ita non video particulas chyli ut eoſdem poros permeent, neceſſariò debere illis prævie adaptari per ſanguificationem. Imo experimenta Capite ſequenti deſcribenda ſatis oſtendunt Lac, non ita confici ex materia valdè digeſta, ſeu diuturno ſanguinis motu exaltata, ac ſubtiliſata.

CAPUT XIII.

Examen Lactis per microſcopium & operationes chymicales.

PArvam Lactis partem microſcopio examinavi, prout ante, partem ſanguinis, in eaque deprehendi particulas magnitudine, & figura admodum quidem diverſas; at nullas ita, ut in ſanguine, expanſas ac ramoſas: plures verò globoſas diverſæ magnitudinis, pluresque illarum perfectè ſphæricas, maximè inter minores. *Particulæ lactis quales.*

Examinatis diverſis partibus apparuit quidem notabilis diverſitas; ſed longè minor quàm in ſanguine, in quo præcipua varietas proveniebat ex particulis oblongis, & expanſis, quæ tam ſibi invicem, quàm aliis vario modo implexæ variam exhibebant faciem; ſicut videmus in cumulo bacillorum, ſtraminum, aliorumque corporum multùm expanſorum per confuſam, atque irregularem agitationem longè magis mutari ſuperficiem, quàm in granis, aliiſque minus compoſitis.

Lac per artem chymicam examinaturus, favente occaſione accepi humani moraliter recentis circiter duodecim uncias, quod leni igne ex cucurbita vitrea diſtillatum, reddidit liquorem colore & ſapore aqueum, odore aliquid lactei referentem: & quia inter operandum adverti pelliculam obſtare egreſſui liquoris, materiam in cucurbita reſtantem trajeci per linteum, illamque trajectam rurſus, ut ante, commiſi diſtillationi. Cumque igne leni nihil amplius elevaretur, illo aucto accepi aliquas guttulas acidas. *Examen lactis per chymiam.*

Materiam in cucurbita reſtantem non niſi ſumma difficultate eximere potui, ita tenaciter adhærebat fundo cucurbitæ: pendebat cum illa, quæ remanſerat in linteo ulteriùs modicè exſiccata, drachmis decem; ex eaque mediante igne reverberii recepi olei craſſi, nigri, ac fœtidi drachmas duas, & ſcrupulum ſemis; liquoris tenuis, *Acidum in lacte.*

nuis,ſeu ſpiritûs(phlegma ſcilicet oleo ſubtiliori imprægnatum)paulò ultra drachmas quatuor, qui ferè eundem ſpirabat odorem,quàm oleum; at ſapore erat minùs ingratus.

Nullus ſal volatilis in lacte obſervabilis. Priùſquam ſpiritum ſeparavi ab oleo, recipienti adaptavi alembicum cæcum, cum eiſque proceſſi,prout ſupra in examine ſanguinis; at nullum accepi ſalem volatilem ſub forma ſicca & vulgaris ſalis; neque in diſtillatis liquoribus quidquam ſalis deprehendere potui.

Sed fixus. Reſtabant in retorta materiæ nigræ,& compactæ ferè drachmæ tres cum dimidia, è quibus elicui ſalis fixi circiter ſcrupulum : reliquum in cochleari ferreo igni vehementiſſimo impoſitum citiſſimè incandeſcebat, atque ad albedinem calcinatum,reliquit terræ ſeſquidrachmam,ex qua rurſus mediante aquâ pluviali aliquid ſalis elicui; ſed ita exiguum, ut obſervare quidem, ponderare verò non potuerim.

Eodem quoque modo proceſſi cum lacte bovino, eundemque in illo deprehendi principiorum ſtatum,ac proportionem, niſi quod phlegma & ſal acida, apparerent in copia paulò minori; adeòque lac illud videretur magis nutritivum.

Sal eſſentialis in lacte acidus. Cum verò, ut dixi, obſervaſſem aliquas guttulas liquoris acidi, libuit ulteriùs examinare ſalem eſſentialem lactis; ſed quia humanum mihi deerat, bovinum leni igne patienter evaporavi; ita ut reſtans redigeretur ſine notabili aduſtione in pulverem, ex quo aqua pluvialis leni digeſtione contraxit aliqualem colorem,ſaporem & odorem lacteum, illaſque qualitates etiam retinuit poſt notabilem evaporationem, filtrationemque per chartam emporeticam; ſed materia illa ad notabilem ſpiſſitudinem redacta excitavit cum ſale alkali adjecto efferveſcentiam admodum conſpicuam latens acidum, ſal nempe eſſentiale, manifeſtantem.

Sal ex Capite mortuo cur alkalinus. Sal tamen ex capite mortuo extractus erat alkalicus; quia cum alkali nequaquam; ſed cum ſpiritu nitri acido efferveſcebat : illam autem virtutem, ut exiſtimo, receperat ab igne, ſicuti ſal petræ, & nitroſus herbarum, quando calcinatur cum materia ſulphurea : niſi fortaſſis, ut quibuſdam magis arridet, ſales illi naturaliter compoſiti ſint ex ſale acido minùs, & alkalalico magis fixo; illoque vi ignis expulſo, hic aut ſolus remaneat, aut ſaltem acidum, de quo ante ſuperabatur, jam copiâ ac virtute ſuperet.

Differentia inter lactis & Sanguinis principia. Præcipuæ differentiæ, quas circa dicta principia, Sanguinem inter,& Lac notavi, ſunt imprimis quòd phlegma foret in copia longè majori in Lacte, quàm in ſanguine; ſed materia volatilis ac ſpirituoſa longè abundantior in hoc, quàm in illo. Etenim

Ex ſanguine circiter ſeptem unciarum remanſit ſubſtantia ſpiſſa ferè duarum unciarum : hîc autem ex unciis duodecim nonniſi drachmas decem,& ſcrupulum ſemis ejuſmodi ſubſtantiæ, quæ ſi fuerit paulò ſiccior, differentia equidem non potuit fuiſſe magna. Et ex ſanguine dicti pharmacopolæ unicâ venæ-ſectione educto, cujus pondus non creditur fuiſſe unciarum duodecim, habui pulveris ſicci drachmas duodecim: quod ſi drachmas decem & ſcrupulum ſemis ſubſtantiæ ſpiſſæ,quæ ſupererat è lacte, exſiccaſſem in pulverem; veriſimile eſt me non habiturum fuiſſe iſtius pulveris ultra drachmas ſex.

Non oportet equidem judicare illam differentiam, inter duos iſtos humores tantam, eſſe eſſentialem;cum tam Lac,quàm ſanguis alterum altero ſit magis ſeroſum: ſed equidem dubitandum non eſt,quin ejuſmodi differentia ordinariè ſubſit, licet in aliis minor, major in aliis.

Illud inſuper, quod in evaporatione exhalabat è ſanguine, longè magis feriebat nares, magiſque redolebat ſalem lixivioſum, quàm illud, quod exhalabat ex Lacte.

Præterea ex ſanguinis copia minori collegi ſalis volatilis ultra drachmam (omitto,quod ultra ſeſqui drachmam collegerim ex ſeptem unciis ſanguinis in fimo equi-

no

Digitized by Google

no per aliquos dies digeſti) ex majori lactis copia nihil omnino ſub forma ſicca, quamquam adhibitâ non minori diligentiâ, colligere potui.

Erat etiam oleum pari vel majori copiâ in ſanguine, quàm in Lacte, ex eo quòd ille contineret minus phlegmatis; ſed conſiderando materiam craſſiorem, ſeu nutritivam, minùs oleoſa fuit illa in Sanguine.

Fuerunt etiam terra & oleum non minùs, quàm ſal in Lacte magis fixa, aut ſaltem ſibi invicem firmiùs connexa, ac combinata: ſiquidem in diſtillatione ſanguinis multum terræ cum oleo craſſiori propulſum erat in collo retortæ; illudque, quod reſtabat in fundo retortæ, factum valde leve ac ſpongioſum. At materia, quæ poſt diſtillationem Lactis reſtabat, dura erat & compacta: quod ſatis oſtendebat terram & oleum validè reſtitiſſe actioni ignis, qui tamen hîc fuerat diuturnior; nec minùs fortis, quàm in diſtillatione ſanguinis.

Ex hiſce omnibus colligitur Lac præter multum ſeri conſtare materiâ minùs digeſtâ; quod capite præcedente conceſſi illis, qui contendunt Lac non fieri ex ſanguine: quamvis experimenta ibidem allegata ſatis oſtendant materiam Lactis nonnunquam multo tempore exſtitiſſe in maſſa ſanguinis, ſepiùſque cum illa per corpus circulaſſe, adeòque minùs rectè vocari chylum. *Materia Lactis minus digeſta.*

Quòd verò in Lacte non obſerventur particulæ expanſæ, & ramoſæ ſicut in ſanguine per microſcopium, contingere puto, quia tales propter ramoſitatem & magnam expanſionem excluduntur è poris glandularum mammariarum, coguntúrque per venas redire ad communem ſanguinis maſſam. *Cur in Lacte particulæ non appareāt multum expanſa.*

Sunt autem particulæ iſtæ veroſimiliter quædam ex craſſioribus chyli, quæ decurſu temporis in ſanguine per jugem agitationem incipiunt diſſolvi; ſicut particulæ minores, quæ illas conſtituunt, nondum ſint detractæ, ac ſeparatæ, ſed adhuc ſimul cohæreant.

Quòd etiam lac minùs, quam ſanguis abundat ſale volatili, fieri exiſtimo non, quia hîc abſolutè, ſive ſolus, ſive aliis principiis combinatus, excluditur è poris glandularum; aſt quia in poros illos tranſmiſſus non protruditur ulteriùs in tubulos lacteos, ſed facilè per alias vias minores, quas cæteræ partes minùs intrare poſſunt, iterum regreditur ad maſſam ſanguineam. *Cur in Lacte minus ſalis volatilis.*

Magna lactis ſeroſitas inde provenire poteſt, quòd ſerum facilè tranſit per dictos poros, indeque ulteriùs in tubulos lacteos; non tamen ita ſubtile eſt, ut minimo negotio, dum ſemel à ſanguine circulante fuit ſeparatum, iterum reſumatur in minora vaſcula, quæ reducunt ad communem viam circulationis. Etenim quamquam antè dixi ſerum è mammis poſſe reverti ad ſanguinem, hoc fuit in caſu, quo tranſitus per tubulos lacteos foret minùs liber: cedunt enim liquida, quo datur minor preſſio, & factâ ex oppoſito reſiſtentiâ majori, vias, quas alioquin ſubterfugerent, haud rarò ingrediuntur, illaſque ſibi magis adaptant. Licet nihilominus ſuſpicari aliquam partem ſeri facilè ſeparari à maſſa lactea in mammis; illoque non obſtante, magnam remanere ſeri copiam. *Unde Lactis magna ſeroſitas.*

Hæc quidem reſpiciunt cauſam efficientem lactis, & virtutem, quâ potiùs hâc, quàm illa conſtet materiâ: finalem, quòd attinet, convenit lac eſſe valde ſeroſum, quia inſervire debet infanti tam pro potu, quàm pro cibo. Unde ſi foret valde ſpiſſum conſtaretque multâ materiâ ſolidâ, chylus inde enatus non foret ſat fluidus pro debita ſui diſtributione. Ob quem finem etiam nos quotidiè aſſumimus longè majorem liquidorum, quàm ſolidorum copiam. *In quem finem.*

Nec debet in Lacte abundare materia volatilis, ac ſpirituoſa; quia hæc maximè requiritur ad exercitium tam corporis, quàm animæ, quod in infante exiguum eſt: & interim materia fixior per varias alterationes in ſanguine magis exaltari valet *Minus ſalis volatilis.*

Sal acidus videtur plurimùm conducere ad Lactis dulcedinem & gratum ſaporem. *Sed aciditas.*

rem. De quo vide *Caput ſextum Tractatûs tertii*. Neque ſal ille facilè nocet aciditate; quia aliis particulis obvolutus eſt: & veroſimiliùs per calorem naturalem & jugem agitationem cum ſulphure ſeu parte oleoſa in maſſa ſanguinea ſenſim corrigitur, magiſque tendit ad naturam alkali.

Hîc obiter admonendi ſunt, qui omne improbant acidum, quòd ipſa Natura acidum à nutrimento tenelli infantis minimè excludat.

Lac tamen è mammis eductum additione acidi coagulatur facillimè, quatenus ſcilicet acidum illud extraneum ab interno adjuvatur. Coagulatur autem leviori negotio dum ab igne priùs calefactum eſt; veroſimiliter quia, tunc ejus pori rarefactione magis reſerati faciliùs admittunt particulas acidi, & hæ vi caloris agitatæ etiam fortiùs agunt, & majori impetu in poros illos impelluntur.

CAPUT XIV.

De Semine Virili.

PEr Semen ſimpliciter intelligi ſolet Semen *maſculinum*: fœmineum autem dari negant aliqui, ſuſtinentque prima principia generationis, tam efficiens, quàm materiale ſubminiſtrari à viro; à muliere ſolam materiam, ex qua conceptus deinde ſumat incrementum, & majorem perfectionem.

Ut verò omnem, quantum mihi poſſibile eſt, tollam cavillandi occaſionem, deſcribam primò Semen virile, oſtenſurus deinde quid rei ſit illud, cui à pluribus tribuitur denominatio Seminis muliebris, & quodnam ſit illius fundamentum.

Semen quid. Eſt igitur Semen (virile) *humor albicans, craſſiuſculus, viſciduſque ſpiritu dives, ad fœtûs generationem in teſtibus elaboratus, in paraſtatis, & vaſis deferentibus ulterius perficiendus*; & ordinariè in veſiculis ſeminalibus ad uſum conſervandus.

Probatur generari in teſtibus. Semen in teſtibus elaborari, imò ibidem verè generari ſatis conſtat ex artificioſa teſtium ſtructura, qualis minimè requiritur ad ſolam Seminis ſeparationem, multò minùs ad merum illius tranſitum: etenim in hepate pluribuſque aliis partibus, in quibus ad minùs fit humorum ſequeſtratio, ſi non vera generatio; non reperitur artificioſa illa vaſculorum contorſio; ergo debet in teſtibus fieri quid amplius, quàm nuda ſeparatio.

Confirmatur hoc ulteriùs, quoniam cum ablatione teſtium non ſola tollitur virtus generandi; ſed aliæ plures corporis facultates enervantur. Unde qui ante barbæ eruptionem amiſerunt teſticulos, eâdem carere ſolent toto vitæ curriculo; vox iis manet puerilis, animuſque minùs generoſus, & quaſi effæminatus. Cum igitur

Eunuchi cur minus validi. Eunuchi careant pluribus dotibus defectu teſticulorum; ſequitur Viros illis gaudere horum beneficio; quod fieri debet quatenus in teſtibus generatur Semen, ex eòque rurſus aliquid miſcetur maſſæ ſanguineæ; non verò quatenus per generationem Seminis aufertur aliquid noxium, cum videamus illos, qui naturaliter viri ſunt, & Semen rarò emittunt, paſſim eſſe fortiores, ac generoſiores illis, qui frequentem faciunt Seminis jacturam.

Materia ſeminis qualis, & unde. Materia Seminis duplex eſt; altera craſſior, quæ tota affertur per arterias; altera ſubtilior & ſpirituoſior, quæ partim cum priori adducitur; partim (ſaltem veroſimilius) per nervos ad teſtes advehitur. Hanc ultimam puto in majori quantitate admiſceri in veſiculis ſeminalibus, & maximè tempore excretionis; quod loco opportuno abundè demonſtrabo.

Porrò credibile non eſt omnem materiam, prout promiſcuè appellit per arterias ad teſtes, converti in Semen; ſed ſolas particulas illas, quæ in maſſa ſanguinea Seminis confectioni prævié adaptatæ ſunt; reliquis per venas ſpermaticas ad venas majo-

Digitized by Google

majores refluētibus: quia neque apparet quomodo particulæ ſanguinis craſſæ,& ramoſæ intrare poſſint anguſtiores teſtium tubulos; neque Seminis quantitas ullo modo correſpondet copiæ ſanguinis, qui per præfatas arterias jugiter ad teſtes propellitur. Adde quòd ejuſmodi ſeparatio materiæ etiam obſervetur in pluribus aliis partibus; quòdque hâc negatâ venæ ſpermaticæ in illis, qui Semen abundè producunt, forent penè otioſæ. *Materia ſeminis.*

Nonnulli Recentiores ſuſtinent Semen immediatè produci ex chylo, moti colore ejus albicante; ſed abſonum videtur materiam ita nobilem proximè gigni ex particulis crudioribus, & non potiùs ex magis elaboratis; maximè cum hæ magis, quàm illæ præſtò ſint.

Quid verò reſpondendum ſit ad argumentum à colore albo deſumptum facilè colligitur ex reſponſione ad conſimile argumentum circa materiæ lactis motum Capite XII.

Quantùm ex ſtructura teſtium eorumque reſpectu ad vaſa præparantia, & deferentia, cæteriſque Seminis receptaculis colligere eſt, Semen conficitur hoc modo. Ex ſanguine per arterias ſpermaticas promiſcuè ad teſtes adducto particulæ magis proportionatæ,& Seminis generationi adaptatæ, adeòque exiguis teſticulorum meatibus conformes, per naturalem ſanguinis profuſionem urgentur in dictos meatus,ſive teſtium vaſcula, reliquo ſanguine per venas ſpermaticas, ut dictum eſt, regrediente:ubi propter frequentem eorundem vaſculorum complicationem,& curvaturam in illorum angulos crebrò impingentes,magis,magiſque acquirunt formam Seminis, particulis ſeroſis,& quibuſdam aliis ſuperfluis ſenſim abſcedentibus in vaſa lymphatica, quæ veroſimiliter à vaſculis illis complicati oriuntur. Idem aliquo modo continuatur in paraſtatis,cum & illæ, ferè ut teſticuli, ex vaſculis complicatis ſint confectæ. Imo fieri aliquam Seminis perfectionem in vaſis deferentibus ex eo colligere licet, quòd non habeant unicam majorem cavitatem, ſed debeat Semen quaſi tranſcribrari per illorum poroſam ſubſtantiam; ſive perfectio illa conſiſtat in ſubtiliſatione, ſive in ablatione ſuperflui. *Confectio ſeminis.*

Dicitur Semen per vaſa deferentia transferri in veſiculas ſeminales,quòd *ordinariè* ita fit: attamen cum vaſa illa non inſerantur dictarum veſicularum corpori;ſed cervici ſeu ductui, quo tendunt in urethram; manifeſtum eſt, ſi quid Seminis tempore emiſſionis è teſtibus adveniat, illud non tranſire in veſiculas; ſed potiùs cum Semine ex illis erumpente exire foras: & ideò in prima Seminis deſcriptione poſita eſt particula reſtringens *ordinariè;* cùm illud, quod dictum eſt, contingat rariſſimè reſpectu temporis, quo Semen continuò venit à teſtibus. *Semen poteſt venire in urethram immediatè ex vaſis deferentibus.*

Illud, *perficiendus*, in prima deſcriptione,ſeu definitione non indicat abſolutè tempus futurum;ſed tantùm reſpectu temporis,quo Semen elaboratur in teſtibus: adeò ut ſit ſenſus, ita elaboratus, ut poſtmodum adhuc perfici debeat in paraſtatis, &c. Similes locutiones etiam in aliis occaſionibus frequenter notavi apud Authores.

Dubitari poteſt utrum Semen etiam in veſiculis ſeminalibus acquirat aliquam ulteriorem perfectionem: & pars affirmativa mihi videtur longè veriſimilior. Imprimis enim probabile eſt, quòd plures particulæ Seminis antè magis diſperſæ hîc perfectiùs per immediatum contactum uniantur. Deinde Semen in Veſiculis ſpiritu abundantiùs imprægnari, ibidemque quaſi animari colligitur,ex eo, quòd particulæ Seminis ex hiſce deſumpti obſerventur in motu longè majori,quàm Seminis è teſtibus excepti, prout clarè demonſtrabo capite ſequenti. Unde quod probavi ſuperiùs, *Semen generari in teſtibus*, intelligi non debet,quòd ibidem omnino perficiatur; ſed tantùm,quod ibidem acquirat eam conſiſtentiam atque colorem, quæ vulgò in Semine requiruntur. *Semen in veſiculis perficitur.*

Satis conſtat ex valida Seminis ejectione illud expelli è veſiculis per influxum ſpirituum in illarum fibras conſtrictorias. Unde qui hoc pulvere non ſatis abun- *Qua virtute expellatur ex veſiculis.*

dan-

Cur debilitentur, qui nō ſatis parati venerĕ exercent.

dantes conflictui venereo ſeſe committunt, illi difficulter, & cum longiori mora explodunt, facilè ſuccumbunt, & cum pauco Semine multas vires deperdunt: cujus rationem non video aliam, niſi quòd ad paucum illud Semen exprimendum requiratur magna veſicularum compreſſio, atque ad hanc magna copia ſpirituum; quòdque ad diuturnam veſicularum conſtrictionem continuò ſpiritus alii aliis ſuccedere debeant; veſiculis verò plenioribus ſufficient longè pauciores ſpiritus, ut inde exprimant quantitatem Seminis requiſitam: ſicuti exigua liquoris copia multò difficiliùs exprimitur ex veſica illam ſolam continente, quàm quantitas notabilis ex veſica plena.

Debilitantur igitur multùm, qui à natura non ſatis parati in Veneris campum deſcendunt, ſibique ad opus peragendum vim faciunt; quia Spiritus ad paucum illud Semen exprimendum per animi paſſiones, ita abundè determinantur verſus veſiculas ſeminales, ut in reliquis partibus deficiant. Et quoniam ſpiritus illi deſcendunt à cerebro per medullam ſpinalem, idcirco ſentiunt illi partes iſtas quaſi enervari; dicuntque caſus ejuſmodi experti, atque Anatomiæ imperiti, Semen in coitu venire à Capite per ſpinam dorſi.

Semen in veſiculis ſit magis ſpirituoſum.

Neque ſpiritus in actu Venereo ſolùm confluere ad conſtrictionem veſicularum ſeminalium; ſed inſuper reſilire in harum cavitates, & Semini admiſceri, probatur imprimis, quia nullâ actione aliâ, ſaltem ut ego novi, non magis diuturnâ aut violentâ, ita debilitatur corpus ſicut ſeminis emiſſione in coitu, etiamſi vir ad hunc accedat ſatis paratus, adeòque magnam vim adhibere non debeat: non debilitatur autem ob deperditionem Seminis ejuſque ſpirituum, prout ante continebantur in veſiculis ſeminalibus; neque propter deperditionem paucorum ſpirituum, qui in hoc caſu requiruntur ad illum actum: ergò ob jacturam ſpirituum, qui tunc admiſcentur Semini; cum alia ratio non occurrat. Adde, quòd multi ſpiritus ante illum actum Semini nullo modo appareant neceſſarii: quòdque admiſsâ novâ illâ Seminis per ſpiritus imprægnatione, longè faciliùs detur ratio ſimilitudinis prolis cum patre: uti oſtendam loco proprio agens *de dicta ſimilitudine*.

Petes utrum in jam dicto caſu paucum illud Semen, quod cum magna moleſtia emittitur, ſit magis ſpirituoſum, quàm dum ejicitur in copia convenienti? Videtur enim ex dictis ſequi, quod multi illi ſpiritus, qui ad fortiorem illam veſicularum conſtrictionem advolant, omnes commiſceantur pauco iſti Semini. ℞. Hoc non ſequi; quia ſive plures ſive pauciores an ſint ſpiritus, Semen ex illis ſolam recipit & ſibi conſervat eam quantitatem, cujus recipiendæ & conſervandæ capax eſt. Ac proinde paucum Semen non adducit ſecum niſi parvam copiam ſpirituum; reliqui pro magna parte deperduntur.

Qualis humor in proſtatis.

Suſtinent aliqui etiam generari Semen in Proſtatis; quia ab illis deducuntur plures canaliculi in urethram, ex quibus preſſis erumpit humor albicans & viſcidus. Sed credibile eſt humorem illum confectum eſſe ad obliniendam urethram, ut Semen faciliùs tranſeat, ac lateribus iſtius canalis minùs adhæreat. Etenim

Probatur non eſſe ſemen.

Obſervantur nonnulli quandòque è pene emittere aliquid Semini ſimile, ſine omni morbi ſuſpicione, & à quo nequaquam, ſicuti ab emiſſione Seminis, afficiuntur: quod veroſimiliter provenit à proſtatis; quandoquidem è veſiculis ſeminalibus, & vaſis deferentibus emanat verum ſemen; nec alius appareat locus, unde in urethram talis humor confluere poſſit.

Inſuper notum eſt quod in gonorrhæa frequenter citiſſimè emacientur corpora; contingere tamen aliquando ut fluxus ſimilis ſine notabili ſanitatis diſpendio diu perſeveret: imo Clariſs. *D. Bartholino* quidam viſus eſt Patavii eo fluxu laboraſſe annis 30. de cætero ſanus. Videtur autem rationi maximè conſonum, quòd paſſim ideò multùm debilitentur, quia deperdunt verum ſemen; & aliquando parùm, quia deperdunt aliquem humorem quoad aſpectum Semini ſimilem non autem

verum

Digitized by Google

verum Semen; qui ultimus non videtur poſſe advenire niſi à proſtatis. *Vide Anat. Cap. XXI. Tractatûs II.*

Narrant aliqui nonnulla animalia generaſſe caſtrata: quod ſi verum, ſit contigit, quia caſtrata erant veſiculis ſeminalibus utcumque repletis; quæ cum evacuatæ de novo impleri nequirent, etiam credendum eſt animalia illa ſemel aut iterum tantùm generaſſe: Niſi & hoc acciderit, quòd illa tribus teſtibus fuerint donata, & caſtrantes decepti putaverint illis omnes abſtuliſſe teſtes, ubi tamen ex tribus remanſit unus. *Animalia caſtrata an generare poſſint.*

Semen primò generari incipit circa tempus pubertatis, ſaltem in ea copia, quæ adverti poteſt; quia tunc propter majorem calorem magis exaltatur materia in ſanguine Seminis generationi idonea, fortiùſque propellitur in veſiculas ſeminales; ſic ut etiam viæ magis aperiantur, magiſque ad materiam Seminis recipiendam reddantur idoneæ. Deinde materia nutritiva antè hoc tempus abundantior cedit in ſolidam hominis ſubſtantiam tum magis accreſcentis, neque eadem pars ſanguinis tam diu cum reliqua maſſa circulat, ut Seminis generationi ſatis adaptetur. *Semen cur primo appareat in pubertate.*

Dixi Capite V. hujus Tractatûs non omnium hominum ætates iiſdem concludi terminis; ſed alios citiùs, alios ſeriùs attingere pubertatem, &c. quod idem judicandum eſt de tempore, quo apti ſunt generationi Seminis ad actum venereum ſufficientis. Unde nonnulli anno ſuæ ætatis decimo quarto; alii quamvis benè conſtituti, anno decimo octavo vix ſufficiunt veneri.

Qui ſeſe magnis exercitiis, ſive corporis, ſive animi multum ſæpiuſque fatigant, Semine minùs abundare ſolent; quippe dictis exercitiis abſumitur materia ad Seminis generationem requiſita, & ſpiritus alioſum deſtinati minùs excurrunt ad partes genitales; adeòque dicta materia, ſi qua ſupereſt, non ita validè protruditur. Si tamen cura ac ſtudia eò tendant, ut expleatur animus libidine defœdatus, tunc è contrario ſpiritus majori abundantiâ irruunt in dictas partes, Seminiſque materiam ad teſtes uberiùs deducunt, etiam tunc quando tam hæc, quàm illi reliquis corporis partibus neceſſaria ſunt: prout ſatis patebit ex dicendis *De animi paſſionibus*. *Exercitium qui ſe habet ad Venerem*

CAPUT XV.

Examen Seminis per microſcopium; quæſtio utrum ſit congeries minutiſſimorum animalculorum, ejuſdemque examen per ignem.

DOminus *Ant. à Leevveenhoek* Societatis Regiæ Anglicanæ Symmiſta, naturæ per microſcopia indagator curioſus, & indefeſſus, exiſtimat ſe clarè vidiſſe Semen animalium, adeòque & virile, conſtare ingenti minutiſſimorum animalculorum numero; ſeſeque in particula Seminis Galli Gallinacei unius arenæ magnitudinem capiente obſervaſſe plus *quinquaginta millia* ejuſmodi animalculorum, formâ ſeu externâ figurâ ſuâ noſtrates anguillas fluviatiles referentium, quæ agitatione vehementiſſimâ movebantur. *Obſervatio A. van Leeuvvenhoek. Animalcula in ſemine Galli Gallinacei.*

Similium quoque animalculorum immenſum numerum ſe obſervaſſe ait in Semine maſculo gliris ac ranæ, erantque in hoc illius craſſitiei, ut mille ſimul ſumpta conficerent ambitum unius capilli humani. *In Seminis gliris & ranæ.*

Deprehendit quoque in lactibus piſcis aſelli majoris (Semen maſculum piſcis *lactes* paſſim appellant) ſingulas illarum particulas magnitudine unius arenæ produ- *In lactibus piſcis aſelli.*

Digitized by Google

cere plus decem millia vivorum animalculorum. Imo ſubducto calculo concludit hiſce verbis: *Sole meridiano ergo clariùs liquet animalcula in lactibus unius aſelli majoris plus decies* (numero) *ſuperare homines in terrarum orbe viventes*: etiamſi ſupponeret quamlibet partem terræ habitabilem undequaque à tot hominibus incoli, à quot incolitur Hollandia.

In Semine canino tubâ vitreâ incluſo.

Nec minùs mirandum eſt, quod ſemen maſculum canis tubâ vitreâ incluſum per quatuor dies ſubſequentes obſervans, primo die contemplatus ſit *multa animalcula eſſe mortua; ſecundo & tertio adhuc multò plura; quarto autem die pauciſſima admodum animalcula viventia* conſpexerit: & alio tempore in Semine ejuſdem canis obſervaverit poſt emenſum ſeptem dierum & ſeptem noctium ſpatium *pauca adhuc animalcula ſupereſſe in vivis, inter quæ pauca quædam tam velociter natabant, quaſi recenter à cane prodiiſſent.*

In Semine matrice caninâ cõcluſo.

Aperuit quoque ſiniſtram tubam canis fœmellæ illo die per aliquot horarum intervallum ter paſſæ conjunctionem cum eodem cane maſculo, in qua nudis oculis nullum maſculum Semen conſpicere potuit: *at eamdem*, inquit, *bono obſervans microſcopio, ſumma mea voluptate immenſam viventium animalculorum multitudinem, ſemen nempe canis maſculum contemplabar.* Et pauld inferiùs: *& hoc modò quoque cum dextra egi tuba, ac in eadem quoque immenſam ſeminis viventis canis maſculi copiam obſervavi.* Majorem adhuc animalculorum copiam reperit in illa matricis parte, quæ fini vaginæ, ubi ſe in duas partes dividit, proxima eſt; adeò ut non vereatur ſubjungere: *Hic numerus animalculorum in matrice erat tam magnus, ut centum millia millies eum attingere ſive ſuperare non poſſet.*

In matrice cuniculi.

Addit ſe in matrice cuniculi eo loco, ubi initium ſumit ex vagina, circiter horæ quadrantis ſpatio à coitu, reperiſſe immenſum animalculorum viventium numerum; ſed in cornubus versùs extremitatem nulla potuiſſe advertere animalcula: hujus cauſam judicabat, *quia ſemen maſculum non ſatis diu in matrice fuerat, ac propterea tempus totum matricis cornu pernatandi nimis breve fuiſſe.* Et alio loco deſcribit longitudinem alterius lateris uteri canini ſive cornu, quinque pollicum cum parte tertia: *quam viam*, inquit, *animalcula hæc, pro rudi calculatione, & oculi mei dimenſione, ea de re à me confecta, intra quadraginta minuta temporis natando abſolvere poſſunt.*

Depingit autem dicta animalcula globoſa cum cauda longa, eaque ſæpè ſuam figuram mutare advertit; præſertim evaporata materia humida, in qua vivunt & natant; judicavitque ea in ſemine canino eſſe tam exilia, ut decem centena millia eorundem non complerent magnitudinem unius arenæ craſſæ.

Concluſio Leuvvenhoek.

Ex hiſce & aliis ſimilibus obſervationibus audacter concludit conceptionem uterinam conſiſtere in eo, quòd unum, aut plura ex dictis animalculis mediante membro virili in matricem injectis, ibidem inveniant locum, & nutrimenta ſibi convenientia, quibus deinde perducantur ad eam perfectionem, ut referant ſpeciem animalis illius, unde Semen provenit; *adeò ut matrix duntaxat eum in finem conſtituta ſit, ad unam aut plures creaturas ex iſtis, quæ matrici ſunt infuſa, alendas, conſervandas, atque fovendas.*

Admittit interim conceptum in utero referre figuram ovalem; quia *Quando jam unum, aut plura animalcula ex ſemine maſculo animalis eouſque in utero exiſtunt ..... abſque ulla ſuſpicione facillimè, & breviſſimo temporis ſpatio fieri poteſt, ut cauda aut caudæ dictorum animalculorum procidant, aut totam cuticulam, & caudam ſimul permutent; atque hoc ſic peracto, creatura tunc temporis habet ſive retinet figuram ovalem.*

Ejus judicium de ſexûs diverſi origine.

Eſt inſuper apud eundem Authorem extra aleam omnis dubitationis poſitum *animalcula in ſemine ex duobus conſiſtere generibus, ex maſculis nempe atque fœmellis, ac per conſequens igitur, ſi unum aut plura animalcula generis maſculini ex ſemine maſculo ſeſe in matrice collocent, ac ibidem nutriantur, exinde maſcula prodeant creaturæ. Et rurſus*

ſi ani-

Digitized by Google

ſi animalcula fœminini generis ex ſemine maſculo ſeſe in matrice collocent, ut ibidem nutriantur, exinde fœminas prodire creaturas neceſſum. eſt.

Objectio.

Hæc ſunt admodum paradoxa, & aures ferientia: quorſum enim penè infinitum animalculorum numerum in matricem ovinam, bovinam, equinam, imo, & humanam, immiſſum oporteret, ut ſæpiſſimè unicum, raro duo, rariſſimè plura perveniant ad perfectionem? Quorſum tot in mare fœtuum rudimenta, cum fœmellarum numerus iis nullo modo proportionatus ſit? Certè in hac hypotheſi animalcula in unius viri ſemine abundè ſufficere poſſent, ut omnium fœminarum in toto orbe viro iſti coexiſtentium exhaurirent fœcunditatem. Ad quam objectionem ita quidem reſpondet D. *à Leeuwenhoek*: „ Nonne videmus malum, &c. licet ad centum uſque annos, imo ulteriùs queat pervenire, ſingulis annis multa florum millia poſſe proferre, ſingulos autem flores malum, & ſingula mala ſex, aut octo ſemina, & ſingula ſemina arbores fieri poſſe? Fingamus autem jam ſub tali arbore gramina, & zizania abundè germinare, & omnia mala, quæ malus profert, in gramen delabi, num ex omnibus illis ſeminibus, quæ arbor illa protulit, una quidem orietur arbor? Non certè, nam non ſolum umbra arboris, ſed gramina quoque, & zizania, omnia ſemina, quæ fortè orientur opprimient, & alimento ſuo privabunt; ſed ſi è contrario unicum bonum ſemen ſumſerimus, idque diligenter à zizaniæ oppreſſione ſervemus, arbor id fieri poterit. Et cur etiam perſuaderi non poterimus, quoniam matrix, ſive tuba Fallopiana inſtar totius univerſi eſt reſpectu animalculi in ſeminibus maſculinis, ac præterea paucæ admodum in ea ſunt venæ, ſive loculi recipiendis, & alendis animalculis idonei. „ Hoc D. *à Leeuwenhoek*.

Quam ille fruſtra conatur ſolvere.

Non probatur ſolutio.

Verùm valde inſulſa mihi apparet comparatio inter matricem reſpectu ſeminis virilis, etiamſi ſupponatur congeries animalculorum, & locum nocivâ arboris umbrâ, graminibus, & zizaniis ita obſeſſum, ut nulla ex tot millibus ſeminum malus arbor producenda ſit: ſed matrix fœminæ ſanæ, & florente ætate potiùs comparari debet terræ fertili, & benè cultæ, in qua ex opinione D. *à Leeuwenhoek* ex unico bono ſemine *arbor fieri poterit*. Unde igitur partus in præfatis animalibus ordinariè ſimplex? Quo pacto probabit dictus Author, quòd in matrice *pauca admodum ſint venæ, ſive loculi recipiendis, & alendis animalculis idonei?* Mehercule ſi multa mali ſemina (proſequor comparationem Authoris) matura committantur bonæ terræ omnia producent germen, ni fortè à vermiculis rodantur, aliamve patiantur violentiam: & ſi terra illa non fuerit ſatis ſpatioſa, ut omnes arbores excreſcant ad debitam magnitudinem, creſcent equidem ad notabilem extenſionem, majorem, aut minorem, prout majus minuſve nactæ ſunt ſpatium. Deinde earum aliquæ deficient, aliquæ ulteriùs creſcent, licet longè minore vigore, & menſurâ, quàm arbores in bona terra ſpatium ſatis amplum nactæ. Cur etiam pariter non ſuſtentantur plura animalcula, ſaltem ad notabile tempus? Vel ſi fingas in matrice non inveniri nutrimentum niſi pro unico animalculo, quid dices de illis animalibus in quibus materia alimentaris eſt paratiſſima, uti in volucribus pennatis? Imprimis enim conſtat ova gallinacea fœcundari à Gallo, etiam dum ad ſatis ſpectabilem excreverunt magnitudinem: ſi enim gallina, quæ galli conſortio prævię caruit, paucis diebus antequam ponat ova gallo committatur, producet ova fœcunda; ubi tamen ſi tales gallinæ occidantur, apparebunt earum ova eòuſque formata; ut cum ipſis gallinis in cibum adaptari ſoleant. Cur ex tot centenis animalculorum millibus (nam, ut ſupra dictum eſt, in particula ſeminis galli unius arenæ magnitudinem capiente, ipſi apparent pluſquam quinquaginta millia) unicum tantum tranſit ad unicum ovum, aut ſi plura, cur non ibidem creſcant? Et cur non plurium pullorum in ovo aliquantiſper à gallina foto reperiuntur rudimenta? Inſuper quænam poteſt excogitari ratio, cur morentur hìc, aut in utero mulierum, vaccarum,

Alia objectiones.

equarum? &c. cum, ut ipſe ſcribit, animalcula illa canina vitro incluſa per ſeptem dies in vigore perſiſtant, tam velociter natantia, ac ſi recenter prodiiſſent à cane. Cur etiam animalculum in utero canino, v.g. per tres ſeptimanas enutritum, adeòque centies milleſies, & ultra, majus, ex utero extractum moritur exigui frigoris contactu? Quis modum concipit, quo ſimilia animalcula generentur? Quam indecens ex uno homine naturaliter produci immenſum brutorum (nam homunciones ea eſſe non admittit *D. Leeuvvenhoek*,) & omnes homines, exceptis Adam, & Eva, fieri ex brutis!

Hiſce hucuſque exaratis, incidi in Epiſtolam *D. Georgii Garden* ad Dominum *à Leeuvvenhoek*: ubi etiam ab hoc viro inquirit rationem, cur tam multa millia animalculorum perirent in utero, uno ordinariè in muliere, vacca, &c. ſuperſtite. Ipſe interim admittit in ſemine animalcula, & illa eſſe generationis principia: ut verò poſſit evadere difficultatem, quem movet Domino *à Leeuvvenhoek*, & ejuſmodi animalculorum congeriem meliùs conciliare cum obſervationibus D. de Graaf, aliorumque omnia animalia ex ovo produci aſſerentium; exiſtimat ova in teſtibus fœcundari per animalcula prævié in Semine maſculino contenta, & poſt coitum ad ovarium delata; ſic tamen, ut ſingula ova fœcundanda recipiant ſolummodo animalcula ſingula. Quia: ,, non eſt veroſimile, inquit, animalculum ,, poſſe prodire, ſi non in aptum incidat locum, quem in ovis cicatriculam eſſe videmus: licet verò centum myriades inciderint in unum ovum, nullum ex jis ,, procederet, præter illud, quod directè in cicatriculæ incidiſſet centrum. Et fortè locus eorum formationi aptus, ita eſt accommodatus ad eorum ſacculum, ut ,, difficulter plura præter unum contineat animalcula, & hæc fortaſſis ratio eſt, ,, cur tam pauca ſint monſtra. Hoc abſolutè neceſſarium videmus in beſtiis oviparis, & unum diſcrimen, quod videtur eſſe inter has, & animalia vivipara, illud eſt, quòd in poſterioribus ova propriè nil aliud ſint, niſi circatricula ejuſque ,, colliquamentum, adeò ut fœtus radices agere neceſſe habeat in utero, ut alimentum accipiat: ſed ova in oviparis dici poſſunt uterus reſpectu fœtus: non ſolum enim continent cicatriculam unà cum amnione, & colliquamento, quod ,, immediatum eſt fœtus alimentum, ſed, & ſimul eam materiam, quæ in albumen debet mutari; adeò ut fœtus radices ſuas non ulteriùs agat, quàm in ovi albumen; & luteum unde alimentum ſuum accipiat. ,,

Hîc vir mihi videtur optimè ratiocinari, admiſſis dictis animalculis, optimèque oſtendere, in quo ova ovipararum conveniant cum ovis vivipararum, & in quo ab iiſdem diſcrepent. Poſſunt autem illa etiam pulcherrimè applicari hypotheſi de generatione ex ovis aura ſeminali fœcundatis.

Verùm illa non placent D. *à Leeuvvenhoek* nonniſi ova imaginaria in viviparis admittenti. ,, Quod ex animalculis, reſpondit, quæ in uteros effunduntur non ,, multa primò exoriantur, æquè locum habere poteſt, ac id, quòd non multa animalcula, in parte cicatriculæ, ſive lutei ovi primò formentur. Licet autem locus in rotunditate circulari lutei admodum ponamus parvum; quis dixerit, an ,, non multa ex animalculis, quæ in ſemine maſculino in uteros ſunt effuſa, cum ,, ad mutationem pervenerunt, licet ea non detegamus, tamen in utero ſint mole ,, aucta. Si enim ponamus plura decies centenis millibus animalculorum, ex iis, ,, quæ in ſemine maſculino deteguntur, ſimul ſumpta, arenæ granum non æquare, & multa ex his animalculis loco vermiculorum longâ caudâ inſtructorum, in ,, utero rotundam adepta eſſe figuram, & quamvis ſingula ex jis plus millies majora eſſent facta, nondum centeſimam partem adæquare poterunt. ,,

,, An jam boni microſcopii ope, inter omnes illas viſcoſas, & coagulatas particulas, quibus uteros interiores obſitos eſſe comperimus, cum animalculum motum ſimul cum ejus mutatione ceſſaſſe mihi certum ſit, judicare poterimus, num ,, viva fuerit creatura. ,,

Sed

Sed per reſponſum illud non tollit difficultatem, quia admiſſo, quòd initio remaneant copioſa animalcula in vivis ita exigua, ut *inter omnes illas viſcoſas, & coagulatas*, in utero *particulas*, nequidem bono microſcopio potuerimus diſcernere num vivæ fuerint creaturæ, peto cur veniant multa ex jis ad majorem perfectionem, ſic, ut etiam nudis oculis diſcerni queant, ſaltem in ovis pennatorum, ubi, ut ſuprà dictum eſt, habetur nutrimentum pro pluribus paratum, & quorum cicatriculam, ſecundum reſponſum à *Leeuvvenhoek*, multa animalcula intrare poſſunt.

Experientia quandoque putatitia, et ſenſus ſæpè falſus.

Poterit quidem ad hæc reſpondere D. à *Leeuvvenhoek*, ejuſmodi ratiocinia nihil facere, ubi experientia manifeſta eſt, ſicut eſſe contendit pro ſuis aſſertis. Dicere poterit opera Dei, non eſſe torquenda ad captum humanum; ſed ſuſcipienda eſſe, atque veneranda. At dico ego non quamlibet obſervationem ſuſcipiendam eſſe ut certam; at ſæpè decipi, ac decipere hominum ſenſus, ſæpèque res alias, ac ſunt à parte rei, apparere, imo illud, quod ſenſibus externis adſcribimus, quandoque magis conſiſtere in imaginatione. Sic nonnulli nubium ſpeculationi intenti putant ſe in eis videre equites armatos, aut alia quædam mirabilia; ac ſemel præjudicio occupati continuò magis magiſque confirmantur; ſic ut illa, quæ primò videbantur valdè obſcura, tandem appareant jiſdem clara atque diſtincta: cum interim alii eaſdem nubes intuentes ne minimam videant iſtarum rerum apparentiam.

Probatur.

Non tamen is ſum, qui libenter carpam aliorum opera, eorumque judicia ſine gravi cauſa improbem; aut illa, quæ mente non ſatis aſſequor, ſtatim figmenta reputem. Scio microſcopiorum ope in dies detegi talia, qualia in rerum natura exiſtere non putabantur. Nec difficilè creditu mihi viſum eſt dari animalcula ita exilia, ſicut deſcribit *Leeuvvenhoek*; cum in particula cujuſdam liquoris magnitudinem capitis aciculæ vix ſuperante per microſcopium conſpexerim ingentem numerum animalculorum liquorem illum huc illuc percurrentium; quorum non pauca tam mole, quàm figurâ videbantur accedere ad millepedes vulgaris magnitudinis nudis oculis conſpectos; alia minora atquè minora apparebant. Erat autem liquor ille aqua pluvialis, in qua, accedente calore ſolis, per dies aliquot maceratum fuerat piper, mihi à Præclaro Domino *Vanden-Velde* profeſſore Mathematico oblata.

Mira videri per microſcopia.

Hæc ita conſiderata me impulerunt, ut variorum animalium Semina ope microſcopii examinarem. Duxi itaque initium à lactibus, ſive Semine carpionis, quod utcumque maturum ex ipſo piſce vivo pro libitu exprimitur. Videbam hoc conſtare particulis oblongis in medio latioribus, utroque extremo in anguſtum abeunte, adeòque rudem aliquam carpionis figuram referentibus; nec inter ſeſe multùm diſſimilibus. At præcipuum animi mei oblectamentum erat continua illarum agitatio; miraque mutua intricatio, & reptatus quoad aſpectum celerrimus.

Obſervatio Authoris in ſemine carpionis.

Interjecto aliquo temporis intervallo, cuniculum fæmellam maſculo commiſi, conſtitutis, qui obſervarent congreſſum, quo, ſicuti illi referebant, peracto, uterum aperui; ſed nullum in eo conſpexi Semen, neque ullam in muco ab uteri lateribus abraſo, particularum motitationem deprehendere potui. Unde judicavi mihi eſſe impoſitum, illamque maſculo non fuiſſe conjunctam.

In ſemine cuniculi irrita.

Pro majori in futurum certitudine maſculum aliquorum cuniculorum Patrem ab omni fæmellarum conſortio ſeparatum per dies aliquot largiter paſci curavi, & quidem pro magna parte apio hortenſi, ut Semen produceret abundantius, magiſque efficax: aperto deinde abdomine, in exigua Seminis particula è veſiculis excepta notavi ingentem numerum particularum oblongarum, celeriter, prout in Semine piſcis conſpexeram, inter ſe reptantium, ſeu potius quoad apparentiam, volitantium.

Alia cum bono ſucceſſu.

Dico, *quoad apparentiam*; quia celeritas motûs per microſcopium repræſentatur aucta, conformiter ad magnitudinem ſpatii, in quo fit motus.

Eodem

Digitized by Google

Eodem tempore per microſcopium etiam examinavi calentem ſanguinem,& bilem ejuſdem cuniculi; & alio tempore in alio animali lympham, lac, ſalivam, & urinam, ſed in nullo illorum ejuſmodi particularum agitationem advertere potui. Neque in Semine è teſtibus iſtius cuniculi excepto,motus fuit adeò notabilis: undè judicavi in illis non eſſe Semen perfectum, ſaltem in iſtis animalibus,quæ veſiculas ſeminales poſſident.

Opinio Authoris de particulis ſeminis ita motitatis.

Non potui tamen à me ipſo impetrare, ut judicarem motum illum particularum Seminis *animalem* eſſe, aut dirigi ab ulla phantaſia, ſicuti mihi viſus fuerat dirigi motus ille in liquore piperato, de quo ſupra. In hoc enim cernebantur animalcula tranſcurrere modo tardiùs, modo celeriùs; aliàs lineam rectam, aliàs obliquam, & ſub hoc illove angulo inflexam deſcribendo. Quandoque videbantur ſibi mutuò occurrere, & locum cedere; nonnunquam regredi, non per modum repercuſſionis, ſed ſeſe vertendo, ſic, ut eadem ſemper præcederet extremitas, ferè uti in acervis formicarum. In Semine autem agitabantur particulæ valdè confusè, ſicuti moventur corpuſcula in radiis ſolaribus per feneſtram ſplendentibus; vel particulæ nivis tenuioris vento multum agitatæ.

Ejuſdem ulterior ſuſpicio.

Hinc ſuſpicatus ſum particulas illas in Semine ita motas, eſſe vulgaria, & inanimata corpuſcula; quæ non ex ſe ipſis,ſed impulſu particularum ſubtiliorum,ac magis activarum agitantur: hancque agitationem perdurare quamdiù preſtò ſunt particulæ illæ ſubtiliores,ſeu ſpiritus agitantes,quos vocant *ſpiritus genitales, & auram ſeminalem*, quos credo ne quidem per microſcopium poſſe conſpici.

Examen ſeminis per chymiam.

Porro inceſſit cupido experiundi, utrum, ſicuti per microſcopium, ita etiam per ignem aliquid ſingulare in ſemine reperirem, aut ex eodem educerem. Semen igitur bovinum veſiculis expreſſum indidi retortæ vitreæ,quàm primo igni arenæ, deinde etiam nudo, commiſi: prodit; ſicut in aliis pleriſque primò phlegma, deinde oleum fœtidum in quantitate ſatis notabili, at ſal volatilis cum proportione non adeò copioſus: relictâ vitro terrâ admodum levi, eâque in copiâ majori, quam expectaveram. At miratus ſum,quòd liquorem diſtillatum rectificando vix ullum ſpiritum ab eo ſeparare valuerim: & proinde credere debui eos eſſe fugaciores, quam ut iſto procedendi modo colligi potuerint; fortaſſis eò minùs, quòd ſemen illud per dies aliquot ante diſtillationem fuerat expreſſum.

Poſt hæc ſcripta incidi in Anatomiam D. *Dioniſii* Chirurgi primarii D. Delphinæ, & deinde Dominæ Duciſſæ Burgundiæ Gallico idiomate deſcriptam: hic Author in diſſertatione de generatione hominis dicit eum, qui microſcopio primus examinavit ſemen animalium, fuiſſe D. *Hartſouker*, eumdemque reperiſſe, & detexiſſe ſemen eſſe repletum infinitâ copiâ animalculorum,illudque miſiſſe in lucem in Ephemeridibus eruditorum. anno 1678. Addit Authorem obſervaſſe, quod animalcula iſta in homine, & quadrupedibus ſint ranis naſcentibus ſimilia; quòdque calor ignis ſatis moderatus ea necet illicò;ſed in frigore per plures horas ſubſiſtant, & quòd gutta ſpiritûs vini alteriuſve liquoris fortis illa occidat in momento.

Experimenta D. Hartſouker opinioni Authoris faventia.

Hæ obſervationes plurimum confirmant ſuſpicionem meam eſſe fundatam: nimirum corpuſcula illa, quæ ipſi accipiunt pro animalculis, nequaquam eſſe viventia. Cum enim animalia terreſtria penè omnia, recenter nata, & præcipuè homo, jugi calore foveri debeant; frigori verò expoſita citò necentur, illudque creſcente ætate meliùs perferant; quis credat animalcula in ſemine, quæ non forent niſi illorum exordia, iiſque longè imperfectiora, meliùs perferre frigus, quàm moderatum calorem?

Concluſio.

Eſt igitur longè veriſimilius, per calorem, etiam moderatum, ceſſare motum dictorum corpuſculorum, atque ita prætenſam illorum vitam,quatenus per calorem ſtatim diſſipantur ſpiritus genitales, qui dicta corpuſcula jugiter agitabant, ex natura ſua valdè fugaces; & vice verſa per frigus coerceantur. De liquoribus verò ſpiri-

ſpirituoſis. cum habeant vim diſcutiendi conformiter ad dicta de calore judicandum.

CAPUT XVI.

An detur ſemen muliebre, & quale:

Capite XIX. planè in principio dixi aliquos ſuſtinere fœminis non generari Semen; quod probare conantur ſequentibus argumentis. Primò ſi mulieres haberent proprium Semen, in ſe ipſis, ſine maris auxilio generare poſſent. Secundò, fœminis facies glabra eſt, vox tenuis, & vires imbecilliores; pari modo atque eunuchis ante pubertatem caſtratis; ſed illa accidunt eunuchis ob defectum Seminis; ergo & fœminis. Tertiò, eo ferè tempore, quo Semen in maſculis, menſes producuntur in fœminis, eſtque utrumque ſignum aptitudinis ad generationem, & quidem certum; niſi obſtet aliqua præternaturalis diſpoſitio corporis: unde judicare fas eſt generationem Seminis Maſculis eſſe proprium, & ſingularem, ſicuti fœminis eſt productio Menſium. Quartò, concipiunt aliquando mulieres ſine voluptate, ſed ſine voluptate non emittitur naturaliter ſemen; ergo ſine emiſſione ſeminis concipit mulier. Quintò, ipſa S. Scriptura variis in locis, maximè ubi genealogiam texit, Semen adſcribit maribus, nunquam fœminis. Sextò, eadem Scriptura Viris ſeminifluis expiationem præcipit; fœminis verò ſanguifluis; ac ſi hiſce menſtruum, illis Semen foret proprium. Plura argumenta habet D. DE GRAAF *de Mulierum organis Capite XIII.* quæ tanquam minoris momenti omitto. *Argumenta contra Semen muliebre.*

Pro contraria ſententia afferuntur argumenta ſequentia. Primò allegant authoritatem *Hippocratis*, qui *Libro de Genitura* tam mulieri, quàm Viro ſemen tribuit; atque: *Si ab utriſque ſemen fortius prodierit, maſculus erit partus: ſi verò debile, fœmina naſcetur.* Secundò, teſticuli fœminei aliquam habent ſimilitudinem cum teſticulis maſculinis, eiſque adſunt vaſa præparantia, & deferentia; ergo etiam deſtinati ſunt ad generationem Seminis. Tertiò, fœminæ patiuntur gonorrhæam: item pollutiones, maximè viduæ juniores, & virgines, quibus nubere pro votis non contingit. Quartò, quædam uterino furore laborantes ſanantur per coitum, ſignum illius cauſam fuiſſe ſemen per retentionem corruptum. Quintò, Sues caſtratæ non ampliùs appetunt coitum, indicium in illarum teſticulis generari materiam, quæ ad coitum ſtimulat, adeòque ſemen. Sextò, prolis non rarò, quo ad individuum ſimilis eſt matri, non tantùm ſecundum phyſionomiam, ſed etiam ſecundum alia accidentia, nempè quandoque jiſdem notatur ſtigmatibus, jiſdem morbis obnoxia eſt: quæ imputari debent Semini materno, ſicut ſimilitudo quoad individuum prolis cum Patre, imputatur Semini Paterno. Item ſi equa aſinino ſemine imprægnetur, fœtus non ſolius genitoris, ſed mixtam utriuſque ſpeciem refert: & capra ex ariete producit agnum duriori lanitie tectum. *Argumenta pro eodem Semin.*

Ad Argumenta pro prima opinione, reſpondetur, ad primam quidem & ſecundum dicendo, inde ſolummodò ſequi Semen muliebre non eſſe tantæ efficaciæ, ac Semen maſculinum. Ad tertium, benè conſiſtere ſimul, generationem Seminis, & eruptionem menſium contingere eodem tempore in mulieribus; ſicut in maſculis eodem tempore fiunt generatio Seminis, & eruptio barbæ. Ad quartum benè poſſe per irritationem partium in coitu exſilire Semen ſine voluptate; ſicut per irritationem aliquando erumpit Semen acre in maſculis. Omiſſo, quod non ſatis conſtet de facto in mulieribus; cum in tali caſu fides vix ſit habenda referentibus. Ad quintum, S. Scripturam in texendis genealogiis reſpicere ſexum digniorem, & loqui de Semine magis perfecto. Ad ſextum, eandem Scripturam non loqui de fluxu *Solvantur Argumenta priora.*

Semi-

Seminis muliebris, quia hic rarò advertitur; tum quia ſemen in mulieribus paucum eſt, tum quia haud facilè erumpit foras.

Verùm illis, qui fœminis Semen generari aſſerunt, incumbit oſtendere quale illud ſit, & ubi generetur.

Humor quē mulieres emittunt. Imprimis humor ille, quem in actu venereo ſæpè copioſè ejiciunt mulieres, præcipuè juniores, haberi nequit pro illarum Semine, quia Semen potiùs emitti deberet in uteri cavitatem. Unde credibiliùs eſt dictum humorem potiſſimùm inſervire humectationi vaginæ, atque erumpere ex oſculis ductuum glandularum in ſuperficiem vaginæ internam hiantibus.

An mulier laboret gonorrhaeâ. Quia verò maximè veriſimile eſt eundem illum humorem conſtituere materiam illiùs fluxûs, qui in fœminis vocari ſolet *Pollutio*, & etiam illius, qui dicitur *Gonorrhaea*; inde quoque maximè veriſimile eſt fœminas nunquam laborare verâ gonorrhæâ, cum vox illa idem ſignificet græcè, atque latinè *fluxus genituræ*.

An patiatur pollutionem. Utrum vero fœminæ dici debeant pati aliquando pollutionem, pendet ab hujus vocis acceptione: ſiquidem licet pollutio in maſculo ſumatur pro excretione ſeminis ſine congreſſu; vox tamen polluere ex generali inſtitutione vix aliud ſignificat, quàm ſordidare, inquinare, aut reddere impurum.

Poteſt igitur in mulieribus admitti pollutio, quatenus ſcilicet extra congreſſum per excretionem illius humoris partes ſuas reddunt ſordidas; & quidem juſtiùs, quando cauſa iſtius excretionis ſunt illicitæ cogitationes venereæ; cum tunc non ſolùm corpus, ſed etiam animum ſuum ſordibus coinquinent.

Hinc patet quid reſponderi queat ad Argumentum pro Semine fœmineo deſumptum à gonorrhæa, & pollutione, in mulieribus; nempè, negando primam, & alteram explicando; vel admiſsâ pollutione, negando inde ſequi, quòd in fœminis detur Semen proprium.

Conformiter ad Argumentum à furore uterino, illiuſque curatione per coitum, reſponderi poteſt, mulierem per humorem illum nimiâ acredine infectum, ſtimulari ad libidinem; & per fricatum partium in coitu reſerari vias, quibus idem ille humor educatur foras, atque ita fœminam liberari à dicto furore.

Ad Argumentum ab Authoritate Hippocratis, dicere licet, illud non magis valere, quàm fundamentum, cui innititur; adeòque aliunde probandum eſſe, quòd detur Semen muliebre.

Ex quinto, nempe de appetentia coitûs per caſtrationem in ſuibus ablata, ſequitur quidem ab illarum teſticulis ſuppeditari aliquam materiam, quæ ad appetentiam illam ſtimulat; ſed admitti non debet illam eſſe Semen; cum, ut dictum eſt, etiam illa ſtimulat, quæ ex glanduloſa vaginæ ſubſtantia erumpit in ejus cavitatem.

Opinio Van-Overcamp. Videtur autem iſtis experimentis confirmari opinio Domini *Van-Overcamp*; nempè, quòd fermentum menſtruale hoſpitetur in fœmellarum teſticulis: apparet enim dictum fermentum ſtimulare ad venerem; cum mulieres, inſtante fluxu menſium dicantur ad illam proniores: & plures beſtiarum fæmellæ, per circuitus luxurient, coitumque vehementer appetant, alio verò tempore maſculum non admittant: unde videtur in illis debere admitti fermentum inſtar fermenti menſtrualis in mulieribus; & quòd in brutis illis ſæpè non ſequatur ſanguis (aliquando autem ſecutum vidi) id partim ejuſdem ſanguinis, partim viarum diverſæ diſpoſitioni imputandum reor.

Reſtant, ut cum fundamento negetur Semen muliebre, ſolvendum Argumentum ſecundum à teſticulis fœmineis, & ſextum à ſimilitudine individui: quæ quidem ſecundum apparentiam ſolvi, aut ſaltem retorqueri poſſunt, dicendo ad prius, viris etiam adeſſe mammillas, ſed non lactiferas: ad poſterius, illâ adſcribi poſſe imaginationi gravidæ, cujus admirandi effectus lippis noti ſunt, atque tonſoribus.

Sic

Digitized by Google

Sic quidem ſoluta videntur argumenta, quæ pro ſemine muliebri afferuntur, ipſaque phœnomena, quæ pro illo afferuntur, explicata: re tamen penitiùs inſpectâ deprehendetur latitare aliquid, ipſaque dictorum argumentorum ſolutio eſſe minùs adequata: ſiquidem imaginatio gravidæ non ſolet efficaciter verſari circa rem uſitatam, atque ubique obviam; adeòque nec circa proprium corpus ipſius gravidæ, ſed potiùs circa formam maſculi, quocum coivit; & proinde cum equa concipit ex aſino, capra ex ariete, habetur fortior ex imaginatione ratio, cur fœtus foret omnino ſimilis genitori.

Argumentū pro Semine fœmineo à ſimilitudine inter prolē, & matrem.

Inſuper conſtitutio corporis, à qua dependent v.g. calculoſitas, epilepſia, aliique morbi interni, qui à matre hæreditariè contrahuntur, non ſubjiciuntur imaginationi gravidæ. Aliud eſt de notis, ac ſtigmatibus cuti ipſius gravidæ impreſſis.

Videtur igitur ex hoc ſolo phœnomeno fœmina ad generationem prolis ſubminiſtrare aliquam materiam, cui in tali caſu inhæreant delineamenta, unde proles referat ſimilitudinem matris.

Inſuper penitiùs examinando teſticulos muliebres, inveniemus eos non uti virorum mammillas, eſſe vacuos; ſed continere aliquas veſiculas limpido humore plenas, qui per lenem ebullitionem indureſcit inſtar albuminis ovi.

Quid in teſticulis fœmineis.

Illas autem veſiculas, aut ſaltem humorem in illis contentum in coitu prolifero proximè impraegnari à ſpiritu genitali maris nos docent varia experimenta, quæ deſcribam *Capite 2. & 3. quinti Tractatûs*. Ut proinde credibile ſit in jiſdem illis veſiculis contineri prima fœtûs rudimenta, ex jiſque humorem, qui in dictis veſiculis continetur eſſe compoſitum.

Hanc ob rationem veſiculæ illæ à modernis paſſim dicuntur *ova*, quia videlicet conveniunt cum ovis pennatorum, excepto, quod hæc cum albumine includant vitellum pro nutrimento pulli, teganturque cortice dura per quam, dum excluſa ſunt, ſe tueantur ab injuria: ova autem muliebria jis opus non habent, quia non excluduntur, ſed foventur in utero; & fœtus ex jis producti jugiter recipiunt alimentum à gravida.

Ova.

Reperta ſunt etiam ejuſmodi ova in teſticulis fœmellarum pecudum, & jumentorum, omniumque quadrupedum, in quibus hactenus facta eſt iſtius rei diſquiſitio (nec minor ratio apparet de aliis animalium ſpeciebus, quæ hucuſque effugerunt cultrum anatomicum) unde tum harum, tum mulierum teſticuli à Recentioribus paſſim vocantur *Ovaria*: ipſaque ova *Semen fœmineum*: nec aliud in ſexu muliebri Semen admittitur; cum, ut patet ex antedictis ſola illa ova ex parte fœminarum, proximè concurrant ad generationem.

Ova fœminea Semen.

Dicet fortaſſis aliquis ſi res ita ſe habet, ova iſta potiori jure vocantur Semen, quàm humor ille, cui in maribus nomen Seminis attribuitur: quia nemo dubitat quin Semen plantarum ſit verum, & propriè dictum Semen; ſed in illo continentur plantæ delineamenta proprio involucro tecta, ſicut dictum eſt de ovis fœmellarum: ergo hæc ova habent majorem ſimilitudinem cum ſeminibus plantarum, quàm Semen maſculinum, quod cum liquor ſit, nullo, dum emittitur, continente coërcitus, ſed diffluens, non poteſt dici continere delineamenta animalis. Reſpondeo, ova animalium quoad vim generativam maximè differre à ſeminibus plantarum; quia nimirum hæc non ſolum delineationem viventis, à quo deſumpta ſunt, continent; ſed etiam virtutem illam ducendi in actum, & germinandi: germinat enim Semen plantarum ex ſe, accedente calore; terra autem non eget, niſi ut planta ulteriùs creſcat, ac perficiatur.

An perfectum.

Verum quidem eſt Semen plantarum, ut germinet, ſæpè requirere aliquam humiditatem; ſed non ut principium generationis, ſed ut vehiculum particularum ſolidarum, & ſiccarum; quia ſcilicet ſolet ejuſmodi ſemen, ut conſervetur, vehe-

menter exſiccari, adeòque privari ſuâ humiditate ad germinandum requiſita, quæ ipſi deinde, ut germen emittat, reſtitui debet.

Aliud planè eſt de Semine muliebri, ſive ovis; ex quibus, licet ſatis humidis, ſolo calore nihil producitur, ſed accedere debet virtus, ſeu cauſa efficiens, à mare: quod non tantùm obſervatur in animalibus, quæ intra ſe generant; ſed etiam in illis, quæ ova ad generationem excludunt: fruſtra ſiquidem incubabit fœmella ſuis ovis, niſi illa à maſculo fuerint prævie fœcundata.

Sunt igitur ova muliebria quoad vim generativam, tum demum æquiparanda ſeminibus plantarum, quando illis à mare acceſſit vis efficiens, quâ ſcilicet delineamenta in eis contenta expandi poſſint, atque ad perfectionem deduci. Adeò ut ova iſta dici queant *Semen materiale*; quia ſcilicet continent materiam generationis, ſicut Semen maſculinum continet vim effectricem; quam conſiſtere in ſpiritibus genitalibus probabo agendo de generatione.

Ova Semen materiale.

Licet igitur, omiſſis authoritatibus, ad primam partem quæſtionis, quam præfert hoc Caput, reſpondere *affirmativè*; ſed meliùs *cum diſtinctione*, dicendo non dari Semen muliebre propriè dictum, & continens vim producendæ prolis; dari tamen Semen minùs proprium, ſeu materiale, continens ſcilicet prima fœtus rudimenta actione Seminis maſculini perficienda: quâ reſponſione etiam alteri parti quæſtionis erit ſatisfactum.

CAPUT XVII.

De Succo Pancreatico.

Succus Pãcreaticus quid.

SUccus Pancreaticus eſt *humor tenuis, & limpidus, ope glandularum Pancreatis in hujus ductu collectus, ut inde tranſmittatur ad inteſtinum duodenum, adeòque & bili, & frequenter chylo ibidem confluentibus commiſceatur.* De pancreate ejuſque ductu vide *Anat. Cap. XIII. Tractatûs ſecundi.*

Succus Pancreaticus nullibi colligitur naturaliter in copia; ſed de ramis minoribus ductûs Pancreatici continuò tranſit in majores, & inde in ductum ipſum, qui ſe exonerat in inteſtinum duodenum; ubi ſuccus ille, ut dictum eſt, ſtatim miſcetur bili ex ductu bilario communi in idem inteſtinum confluenti, & chylo, quotieſcumque hic duodenum permeat. Et hinc eſt, quod humor Pancreaticus non levi negotio examinetur, ſicuti Lac, Bilis, Urina, &c. Quæ vel copiosè è corpore emittuntur, vel in apertis cadaveribus brutiſve animantibus collecta reperiuntur.

Experimenta D. de Graaf.

In ſucci Pancreatici collectione multum laboris, & induſtriæ impendit D. de *Graaf*, ſuperatiſque difficultatibus plurimis, tandem eventu admodum felici collegit aliquando ejuſdem ſucci *ex uno cane ſeptem, vel octo horarum ſpatio duas drachmas, dimidiam unciam, & ex moloſſo unciam integram.*

Succi qualitates.

Illius qualitates deſcribens *Quotieſcumque*, inquit, *Succum Pancreaticum rectè colligimus, eum inſtar aquæ fontanæ limpidum offendimus cum aliquali viſcoſitate; ſed non niſi ſpiritibus diſſipatis cedunte. Qualitates ejus guſtu perceptibiles, quod attinet, non modo eodem illas ſe habere docent functiones ab eo dependentes non rarò vitiata, at idem evincit experientia noſtra; offendimus namque ipſum quandoque acidum gratiſſimum aliquando penè inſipidum, nonnunquam auſterum, ſæpiùs ſalſum, ſæpiſſimè verò acido-ſalſum.*

Collegit quoque in cadavere hominis per infortunium ſubitò extincti adhuc calente ſuccum Pancreaticum, *quem*, ait, *variis curioſis guſtandum exhibuimus, qui illum acidum judicarunt: quantum ad nos attinet, inquit, liberè profitemur nos nunquam in canibus aciditatem magis gratam reperiſſe.*

Pro-

Digitized by Google

Propriis experientiis adjungit D. *de Graaf*, D. *Laurentii Schuyl* obſervationes, qui in cane vivente etiam collegit ſuccum Pancreaticum acido-auſterum, cujus manifeſtum acorem non guſtus modò probabat; ſed & illius cum lacte permixto; quippe hujus beneficio lac ita coagulabatur, ut inde caſeus fuerit efformatus. *Experimenta* D.Schuyl.

Brunnerus invenit ſuccum Pancreaticum non acidum, neque inſipidum, ſed ſubſalſum, aſt in cane, cui ante plures ſeptimanas ligaverat ductum Pancreaticum; adeòque cujus ſuccus, quia diu ſtagnaverat, facilè potuit induiſſe ſaporem alienum: quamquam major videtur apparentia aciditatem, ſi quam naturalem habuiſſet, illi ſtagnanti debuiſſe magis intendi. Cum igitur ſuccus ille in variis canibus fuerit inventus ita varius, judicavi non eſſe operæpretium inſtituere experimenta ad dictum ſuccum colligendum: ſi quidem pauca non potuiſſent ſatisfacere, plura fuiſſent crudelia, atque admodum laborioſa. D.Brunneri.

In vacca interim quatuor annorum, quam pinguefactam pro uſu meæ familiæ mactari curaveram tam citò, quàm potui à mactatione, ligavi ductum Pancreaticum propè inſertionem in duodenum; ipſumque deinde Pancreas agitavi, ac compreſſi, procedendo à parte tenuiori versùs inteſtinum; atque hac ratione collegi aliqualem portionem ſucci ligaturâ intercepti; erat autem ſuccus ille limpidus, modicâ flavedine tinctus, ſaporis potius ſalſi, quàm acidi, quamvis mihi viderer hujus etiam obſervare aliqua veſtigia. Unde libenter concedo Domino de *Graaf*, quòd naturaliter habeat aliqualem aciditatem, modicè ſcilicet eminentem, ſicut dici queat acido-ſalſus, ſicut D.de *Graaf*, eum invenit ſæpiſſimè. *Authoris.* *Concluſio.*

Uſus ſucci Pancreatici admodum obſcurus eſt atque incertus; quum autem unà cum bile concurrat in inteſtino duodeno, illique & chylo admiſceatur, dubium non eſt quin huic vel iſti, vel utrique ſit neceſſarius.

Plures DD. *Sylvium*, & de *Graaf* ſecuti, ſuſtinent ſuccum illum in inteſtino duodeno efferveſcere cum bile: quod penitùs examinabitur *capite ſequente*.

Miranda profectò ſunt experimenta D. *Brunneri*, quibus didicit, & docet canes, ablato ramo inferiori Pancreatis, atque ductu ſuperiori prope inteſtinum ligato, & diſſecto, adeòque Pancreate facto inutili, nihilominùs comedere, bibere, alvi fæces & urinam, ut ante excernere, reliquaſque vitæ functiones ritè obire. Imo canem cujuſdam Chirurgi, diſſecto ductu Pancreatico, magis fuiſſe famelicum. Ille tamen „ cum in omnium animantium genere (quæ quidem hactenus diſſecare „ contigit) tot reperiantur glandulæ, quæ laticem ſuum ſucco alimentario per „ totum ejus tramitem affundant, quo penitiſſimè imbuatur; non dubitamus, *inquit*, quin & pancreas, glandularum inteſtinalium poſt hepar maxima, ac primaria, laticem ſuum roſcidum, ſpiritibus animalibus turgidum chylo per pylorum „ devoluto ceu novum menſtruum affundat, eum in finem, ut ita perfuſus penitus „ diſſolvatur, perficiatur, & in ſuccum alibilem convertatur; eodemque irriguus „ particulas alibiles tamquam viſco naturali comprehendens, volatileſque irretiens orbitam ſuam feliciùs continuare, vaſa lactea ſubire, & ad ſanguinis maſſam naturæ theſaurum convehere, ac congerere queat. „ *Alia* Brunneri *experimenta.*

Si petas quomodo igitur abſciſſo in canibus, & deſtructo penitùs ejus ductu, atque adeo uſu pancreatis ablato, illi nihilominus ſint de cætero ſani, omneſque functiones ritè obeant? „ Reſpondet ille ſe non dubitare, quin urgente neceſſitate Pancreatis jactura aliunde ſatis commodè reſarciri queat; & ſublato uſu „ pancreatis, latex in alia filtra redundet, & juxta aliam cataractam, quarum plures ſunt jiſdem, quibus Pancreas vaſis afferentibus inſtructæ uberiùs, ac fuſiùs deponatur, ut idem bonum ciborum maſſæ aliunde reſultet. „

Ego interim ſuſpicor canibus iſtis non omnes omninò functiones fuiſſe perfectas: atque imprimis fuiſſe aliqualem defectum in ſequeſtratione chyli, qui fortaſſis apparuiſſent ſi canes diutiùs fuiſſent ſuperſtites: nullum enim ipſe Author nutrivit

Digitized by Google

ultra quatuor menſes poſt mutilationem Pancreatis. Reperiuntur autem homines quoad aſpectum benè valentes, qui conqueruntur de gravedine, & dolore in capite, pectore, abdomine, &c. per annum, & ampliùs; tandemque affliguntur manifeſtâ convulſione, hydrope, aliove incommodo. Quis neget pariter in canibus iſtis ex ablatione Pancreatis ortum fuiſſe principium cujuſdam mali, quod, ſi canis vixiſſet, de curſu temporis prodiiſſet in lucem.

CAP. XVIII.

De Bile excrementitia.

Bilis quid.

Bilis excrementitia naturalis eſt *humor flavus, amarus, & viſcoſus, compoſitus ex variis maſſæ ſanguineæ particulis in glandulis hepatis ſecretis, atque in vaſis felleis collectus, ut inde per communem ductum bilarium deferatur ad inteſtinum duodenum.* De ſtructura hepatis, ac vaſis felleis. *Vide Lib. I. ſive Anatom. Cap. XVII. Secundi Tractatus.* *

Unde veniat, & per quas vias.

Adfertur materia fellea ad glandulas hepatis unà cum ſanguine per ramos venæ portæ. Habet enim jecur, prout dictum eſt loco citato, venas duplicis generis, à cava ſcilicet, & à vena portæ, eaſque copioſiſſimas: portæ ramuli ſanguinem, quem mediantibus ſurculis inferioribus, & trunco acceperunt à reliquis viſceribus infimi ventris eorumque arteriis, rurſum offerunt glandulis hepatis, eo planè modo, quo arteriæ in reliquis partibus glanduloſis; quidquid autem occurrit aptum perfluere glandularum meatus, jugi ſanguinis ſubſequentis impulſu, & conſtrictione dictorum ramulorum protruditur per eoſdem meatus in ſurculos vaſorum felleorum, reliquum verò in ramos venæ cavæ tranſfunditur.

Funguntur igitur propagines venæ portæ ſuperiores officio arteriarum, ſanguinem hepatis ſubſtantiæ offerendo; ſed inferiores ſanguinem ex variis partibus acceptum deferunt ad proprium truncum, ſicuti rami venæ cavæ.

Proinde licet pancreas, glandulæque ventriculi, meſenterii, & inteſtinorum, etiam habeant venas à vena portæ, nimirum ex ſurculis inferioribus; non fit tamen in illis ulla humorum ſequeſtratio, niſi è ſanguine arterioſo, cum venæ iſtæ nihil deferant ad dictas glandulas.

Nolo equidem ſuſtinere nihil omnino materiæillioſæ adferri per arterias; ſed de hac re unicuique libertatem judicandi relinquo. Interim cum dictæ arteriæ valdè exiguæ ſint, & pro magna parte terminentur in vaſis, & membranis jecorariis, non poteſt ex illis ſuppeditari, niſi parva, ſi tamen ulla, Bilis materia.

Utrum bilis in hepate generetur.

Diſputari ſolet utrum Bilis verè generetur in hepate, vel potiùs in ſanguine prævié generata, & confecta, per glandulas hepatis à reliqua maſſa ſolummodo ſeparetur: ego illam in hepate verè, & propriè generari exiſtimo, nempè ex materia in ſanguine prævié adaptata, modo, quem indigitavi agendo de generatione lactis, & ulteriùs deſcribam *Cap. X. Tractatûs quarti*. Rationes, quæ me movent, ſequentes ſunt:

Probatur, quod ſic.

Imprimis ſanguis naturaliter non amaricat; amaricaret autem ſi Bilis amara eidem foret intermixta; præcipuè in vena portæ, ubi Bile foret ditiſſimus; quia obſervamus pauciſſimas Bilis guttulas notabili ſanguinis copiæ affuſas eundem inficere inſigni amaritudine: tamen ſanguis in vena portæ convenit quoad ſaporem cum reliquo ſanguine.

Dicet fortaſſis aliquis Bilem per ſanguinem naturaliter diſperſam eſſe minimis par-

* NOTA. Quod quandocumque citatur Liber primus ſive Anatomia Authoris, intelligatur illa ſecundæ editionis, quæ brevi lucem videbit, niſi aliter notetur.

Digitized by Google

particulis, quæ ſingulæ ſeorſum aptæ non ſunt efficere guſtûs organum; ſed in artificiali conjunctione particulas illas manere magis unitas, neque ita intimè miſceri ſanguini: verùm id ipſum eſt, quod ego prætendo; videlicet materiam Bilioſam per ſanguinem diſperſam eſſe particulis adeò exiguis, & ſimplicibus, ut ipſis ſingulis ſeorſum deſit Bilis eſſentia, atque hæc non reperiatur, niſi in pluribus earum ſimul unitis. Si verò ſingulæ iſtæ minimæ particulæ forent Bilis, adeòque humor amarus; ſingulæ etiam inficerent aliquam ſanguinis portiunculam, unde & gutta ſanguinis ex pluribus iſtis amaris particulis etiam ſentiretur amara.

Conſtat inſuper ſanguinem aliquando materiâ bilioſa ultra modum ſaturatum eſſe, & tamen inde non amaricare. Ita refert D. *Georgius Heintklus* ſe obſervaſſe, quod ſerum innatans ſanguini educto ex vena cujuſdam icterici, corceo licet colore tingeret linteum; nullam tamen linguæ imprimeret amaritiei notam. Oritur autem icterus frequenter ex eo, quòd propter glandularum hepatis, aut vaſorum felleorum obſtructiones materia bilioſa ſeparari nequeat, atque ita in ſanguinis maſſa accumuletur juſto abundantiùs. *Unde icterus.*

Deinde optimè intelligitur quomodo particulæ felleæ, quæ in maſſa ſanguinea erant hìc illic cæteris interſperſæ, ſeparentur ſingulæ per ſingulos meatus glandularum hepatis, & ſimul junctæ efficiant compoſitum aliquod, quale cum reliqua ſanguinis maſſa efficere non poterant; præcipuè cum videamus per diverſam corporum commixtionem haud raró produci ſaporem, colorem, & odorem, aliaſque qualitates plurimas, quæ in nulla parte ſeorſum ante commixtionem erant reperibiles, neque referant compoſitum ex qualitatibus, quæ in dictis corporibus exiſtebant ſeorſum. Sicut fit, dum ex infuſione nucum gallarum, & diſſolutione vitrioli (etiam albi, ſi lubeat) ſimul commixtis fit attramentum; adeòque liquor ſpiſſus, & nigerrimus ex duobus liquoribus tenuis conſiſtentiæ, & limpidis, niſi quod prior parvam quamdam habeat obſcuritatem. Neque minorem mutationem obſervamus in confectione ſulphuris aurati ex ſcoriis reguli antimonii: hiſce ſiquidem coctis in aqua communi, factâque colaturâ, habetur liquor vulgari lixivio non multùm abſimilis; cui ſi acetum infundas, totum compoſitum redditur in momento inſtar mellis ſpiſſum, cum intenſa flavedine, & fœtore intolerabili. Plumbum uſtum aceto diſtillato infuſum reddit illud brevi tempore inſtar ſacchari dulce: aliaſque affines mutationes produxi *Capite IX*. factas nempè in ſanguine, ejuſve parte gelatinoſa per variarum rerum additionem.

Non apparet equidem impoſſibile quaſdam particulas bilioſas in maſſa ſanguinea ita poſſe concurrere, & ſibi mutuo uniri, ut requiritur ad Bilis eſſentiam: ſed interim judico id ipſum non facilè contingere, obſtantibus aliis particulis in dicta maſſa copioſiſſimè exiſtentibus, & jugi tam harum, quàm illarum agitatione.

Sicut minutiſſimi ramuli ductuum bilariorum è glandulis jecorariis egreſſi ſenſim conveniunt in ramos majores, & hi finaliter pro parte longè maxima in unum ductum hepaticum, ita etiam Bilis ex dictis ramuſculis pro maxima parte tranſit per ductum hepaticum, & ſic ulteriùs per ductum communem ad inteſtinum duodenum; reliqua pars, eaque longè minor, tendit per ductus hæpati-cyſticos, ſeu illos, qui veſiculæ à tergo inſerti ſunt, ad veſiculam, indèque occaſione datâ tranſit per meatum cyſticum, & communem ad inteſtinum duodenum. *De Veſicula, & ductibus felleis vide Lib.I. Tractatûs ſecundi, Cap.XVII.* *Bilis alia per ductum hepaticum tranſit rectè ad duodenum; alia ad veſiculã.*

Quòd verò longè major copia Bilis transfluat ex ductu hepatico rectè ad inteſtina, quàm ex veſicula fellea probatur imprimis ex proportione meatuum: ſiquidem capacitas ramorum ductûs hepatici longiſſimè ſuperat capacitatem hepati-cyſticorum, & capacitas prioris ductûs multùm excedit capacitatem ductûs cyſtici. Probatur deinde ex copia Bilis, quæ colligitur in inteſtinis, ligato dicto meatu cyſtico, quippe quæ longè excedat illam, quæ eodem aut alio æquali tempore colligitur in veſi- *Prioris copia major eſt.*

Digitized by Google

veſicula: prout mihi conſtat per experimenta paulò inferiùs deſcribenda. Hiſce adjunge, quòd Bilis per ductum hepaticum feratur ad inteſtina indeſinenter; per meatum vero cyſticum veroſimiliter tantùm per intervalla; ut probabo in fine hujus capitis.

Sed altera prævalet cõſiſtentia, & amaritudine.

Bilis, quæ continetur in veſicula, ſeu folliculo fellis, obſervatur illâ in ductu hepatico contentâ, craſſior viſcoſior atque amarior, quas qualitates contrahit per moram ibidem nexam, ex eo quòd ejus particulæ defectu majoris motûs ſenſim magis, magiſque juxta ſe invicem quieſcant, ſibique mutuò adhæreant. Accedit veroſimiliter, quòd particulæ magis aquoſæ, adeòque fluidiores minùſque ſapidæ, faciliùs recedant, ac proinde craſſiores, à quibus conſiſtentia, lentor, & ſapor, in veſicula diutiùs ſubſiſtant.

Longè aliam de generatione, & tranſitu Bilis opinionem fovit Clariſs. *Sylvius* Lugduni Batavorum non ita pridem Medicinæ Profeſſor, Practicus, & Author celeberrimus; quam propter viri famam, & dignitatem hîc examinabo.

Opinio Sylvii de generatione Bilis.

Exiſtimat ille Bilem omnem generari in veſicula è ſanguine per arterias cyſticas in ejus cavitatem advecto, qui ibidem vertatur in Bilem virtute alterius Bilis in eadem veſicula præexiſtentis, ſicuti vinum aceto affuſum etiam in acetum degenerat. Bilem autem ita generatam judicat deinde ferri per ductum cyſticum, ulteriuſque partim per communem ad inteſtinum duodenum, partim per ductum hepaticum ejuſque ramos ad venas, ibidemque miſceri ſanguini ad dextrum cordis ventriculum properanti.

Ejus rationes.

Rationes ipſum moventes ſunt, quòd per arterias cyſticas inflet veſiculam felleam, & per ductum hepaticum venam portæ, indèque colligit vias illas naturaliter patere pro ſanguine, & Bile, ut ſuprà: quòdque hâc ratione ſanguis adveniens ad cordis cavitatem per venam cavam inferiorem, Bile non minùs dives ſit, quàm ille, qui advenit per ſuperiorem; quod judicat naturæ valdè conveniens.

Rationes cõtrariæ ab experientia.

Quamprimùm hanc audivi opinionem (Sylvium nondum legeram) ſtatim objeci, contra rationem videri, quòd Bilis per ramos innumeros ductûs hepatici affunderetur ſanguini in vena portæ: magnum illum vaſculorum numerum abſolutè requiri ſuppoſitâ materiæ bilioſæ ſeparatione à ſanguine è vena portæ, ut illam ſeparatam varii ramuli à variis hepatis partibus recipiant; minimè verò in ſententia Sylvii. Neque naturam quid ſimile moliri in aliis locis. Bilem ductu ſimplici ferri ad duodenum, prout etiam ſuccus Pancreaticus: imo chylum paſſim per unicum ductum thoracicum transferri ad ſanguinem; ſed multas interim eſſe venas lacteas ad recipiendum chylum à fœcibus ſeparatum. Obliquam etiam inſertionem ductûs cyſtici in communem versùs inteſtinum duodenum indicare, quòd Bilis ex Veſicula non confluat in ductum hepaticum. Quibus nunc addo in Sylvii opinione non apparere, cur conſtructum ſit ſpeciale illud vas, quod dicitur *vena portæ*.

Experimenta Sylviana Authori, & alteri non ſuccedentia.

Prædictis moti rationibus ego, & D. *Sart*, tunc temporis meus condiſcipulus, acutiſſimi ingenii, & diligentiæ inexhauſtæ; poſtmodum Bruxellis Anatomiæ, & Chirurgiæ *Prælector, & Practicus inſigniſſimus, nunc cælitibus adſcriptus*, ad experientiam confugimus pluribus canibus funeſtam: primò inflavimus arteriam cyſticam facilè per mediam horam alternatim quieſcentes; tandem apparuit nobis inflata veſica, ſed re penitiùs inſpectâ conſtitit flatum non intraſſe ejus cavitatem; at hærere inter tunicas vehementi inflatione ab invicem ſeparatas. Incaſsùm quoque tentavimus inflare venam portæ per ductum hepaticum: & quamvis ex hoc ductu flatus tranſiiſſet ad venam, non indicaſſet, niſi communicationem inter hæc vaſa; quam, & nos omninò admittimus.

Experientia Sylvii opinionem enervans.

Experientiis, quæ videbantur aliquid poſſe facere pro ſententia Sylvii fruſtra tentatis, ad illas recurrimus, quæ eandem ſententiam planè enervarent. Aperto igitur abdomine canis vivi ductum cyſticum arctiſſimè ligavimus, ne quidquam per

illum

Digitized by Google

illum è veſicula in ductum communem, aut hepaticum transflueret; expreſsâque, ſi qua hærere poſſet, ex illis ductibus Bile in duodenum, etiam communem propè inſertionem filo conſtrinximus: conſuto abdomine, canem in vivis conſervavimus horis circiter ſeptem; eòque rursùs aperto, offendimus ductum communem Bile inſigniter diſtentum; quæ eò veniſſe non poterat, niſi ab hepate per ramulos ductûs hepatici, adeòque tractu opinioni Sylvianæ prorſus contrario.

Altera. Hiſce nondum contenti cœpimus, & canem alterum, quocum, eodem planè ſucceſſu, eodem modo egimus ſicuti cum præcedente, niſi quòd, ut tantò eſſemus certiores, non ſolùm ligaverimus meatum cyſticum, ſed inſuper ipſam extraxerimus veſiculam.

Tertia. Hiſce duobus experimentis opinionem Clariſs. Sylvii nervoſiſſimè refellentibus paucos poſt annos adjunxi tertium Lugduni Batavorum degens: cuniculi videlicet aperto abdomine primùm fortiſſimè conſtrinxi meatum cyſticum; deinde inteſtinum duodenum propè pylorum, actiſque fortiter contentis inteſtini versùs inferiora, illud etiam ligavi infra inſertionem meatus bilarii; cuniculum ita, uti erat ligatus, exſpirare permiſi, defenſo nonnihil abdomine ab aëris injuria, aliis interim occupatus negotiis: poſt mortem verò cuniculi partem inteſtini vinculis interceptam inveni non parum diſtentam, Bileque repletam, ſed, quia inteſtinum illam recipiens non fuerat exactè purgatum, aliquatenus impurâ.

Concluſio contra opinionem Sylvii. Ex hiſce omnibus abundè patet opinionem Sylvii, utut viri clariſſimi, ac doctiſſimi, nullum omnino mereri aſſenſum: unde illâ impoſterum neglectâ, revertendum eſt in viam, è qua divertimus. Itaque

Quoniam ductus communis bilarius, ſe exonerat in inteſtinum duodenum, & quidem ſolummodo digitis circiter quatuor à pyloro, adeòque Bilis jugiter admiſceatur chylo antequam aliquid notabile ab illo ſeparetur; hinc evidens eſt illam non eſſe humorem merè excrementitium; ſed chylo utilem neceſſariamque; alioquin poterat ductus ille excretorius æquè commodè, imo commodiùs implantari inteſtino craſſo, cum illud propinquius hepati, & veſiculæ fellis adjaceat; poteratque hoc modo Bilis facilè admiſceri fæcibus, abſque eò, quod ullo modo inficeret chylum. Quod etiam adverterunt Veteres, qui, licet Bilem exiſtimaverint eſſe ſanguinis ſordes, & excrementa, illam equidem computarunt inter humores utiles.

De uſu bilis Authores diſſentiunt. Hiſce tamen non obſtantibus, Authores non conveniunt in determinando Bilis uſu: omnes ferè eam judicant idoneam, tam ad lubricanda inteſtina pro faciliori chyli fœcumque tranſitu, quàm ad ſtimulandas, & irritandas illorum fibras, atque ita promovendam harum contractionem pro motu periſtaltico, quod veteres dixerunt *ſtimulare inteſtinorum facultatem expultricem*. Hiſce addunt aliqui, quòd diſſolvat mucum inteſtinalem alioquin nimis craſſum tenacemque. Alii, quòd virtute ſuâ balſamicâ præſervet chylum in inteſtinis à corruptione.

Opiniones examinantur. Quod primum, & ſecundum attinet, non apparent illi uſus principales, & ob quos potiùs infundatur inteſtino duodeno, quàm alicui alteri: non enim videtur abſolutè opus ſtimulo, & lubricatione ubi contenta valdè fluida ſunt, atque ad motum valdè apta: & illud, quod potuit expellere chylum ex ſtomacho ſine concurſu Bilis, videtur eundem ſine Bilis auxilio, promoturum per inteſtina, ſaltem quamdiù ipſe non perdidit notabiliter ſubſtantiam fluidiorem. Si verò poſt notabilem chyli ſeparationem ſtimulo, ac lubricatione foret opus, poterat meatus bilarius implantari inteſtino remotiori à ventriculo.

Quantum ad mucum inteſtinalem, ille non eget inciſione, niſi debito craſſior, cum ſit inteſtinis naturalis, poteratque illa excedens craſſities facilè præcaveri pororum glandularum, per quas colari debet, ſubtilitate; ſic, ut idcirco non foret opus bilis admixtione.

Nec

Nec periculum videtur corruptionis chyli in inteſtinis, cùm ibidem non trahat longam moram, neque patet Bilem præditam eſſe magnâ virtute conſervandi reliquos humores, cum ipſa non difficulter corrumpatur, putreſcatque.

Admitto quidem Bilem aliquatenus adverſari vermibus: verùm ſi inde deſumi deberet præcipuus illius uſus, haud video, cur ſaltem non aliquis ramus biliarius implantaretur ventriculo, ubi frequenter gignuntur lumbrici.

Reſtat igitur quærendus alius uſus principalis, aut ſaltem ille, cujus gratiâ Bilis affunditur chylo in inteſtino duodeno. Inſuper, quia eò, cum Bile etiam confluit ſuccus pancreaticus, colligimus ibidem eſſe aliquem utriuſque uſum communem, qualis verò ille ſit jam inveſtigandum eſt.

Opinio de Graaf. D. *De Graaf*, quem paſſim ſequuntur moderni, aſſerit *effervеſcentiam excitari ex Succi Pancreatici aciditate, & Bilis ſale volatili, ac fixo abundantis concurſu*, *quia*, inquit, *hactenus nullum videmus exemplum ſpiritûs acidi, cum ſale lixivioſo concurrentis abſque contingente effervеſcentia, etiam ſatis manifeſta, dummodo ſublata ſint impedimenta. In Bile utrumque ſalem reperiri probat nobiliſſimum, atque inſigne veritatis medicæ inſtrumentum chymia.*

Sylvii. Hiſce conſonat *Cl. D. Sylvii* DISPUT. MEDICARUM X. PARAGRAPHUS. XXX. Ita habens: *Bilem profectò, ſi quis per artem chymicam, tum diſtillando, tum blandè calcinando, tum ante, aut poſtea cum variis miſcendo ritè examinaverit, comperiet ipſam, quod non ſemel docuimus, lixivo ſale, eodemque volatili, & oleoſo abundare: unde ad Spiritûs acidi cujuſvis affuſionem mox plus minùſve effervеſcit, & pro ſpiritûs varietate mutationes quoque ſubit varias.*

Schuylii *experimẽta.* Adfert D. *de Graaf* ad ulteriorem ſuæ opinionis confirmationem experimenta D. *Schuylii*, qui in cane vivo inteſtinum duodenùm propè ventriculum, & infra inſertionem ductûs Pancreatici vinculo conſtrinxit, & poſt tres horas ſpatium vinculis interceptum vehementer diſtentum invenit; *ex quo aperto cum humore quodam eo contento flatus cum ſtrepitu, & crepitu, atque vapores, & exhalationes proruperunt; unde acris quidam fætor nares omnium feriebat: manifeſto argumento, non modo eo profluxiſſe tantam copiam Bilis, atque Succi Pancreatici; ſed etiam in iis effervеſcentiam fuiſſe excitatam, non mediocrem tantùm, & blandam, qualis ſanis contingit; ſed Vehementem: non enim inteſtini illa pars duntaxat plena erat, ſed etiam vi quâdam, & orgaſmo ſummè diſtenta.* Idem experimentum paucis interjectis diebus repetiit, & cum eodem ferè ſucceſſu: *adeò*, ut concludit *Schuylius*, *ne ipſa quidem impudentia de illius effervеſcentia veritate dubitare poſſit.*

Quibus verò experimentis D. *de Graaf* probet aciditatem ſucci Pancreatici dictum eſt capite præcedenti.

Concluſio de Graaf. Supponit idem Author dictam effervеſcentiam ſervire ad incidendam, & attenuandam pituitam nimis viſcidam inteſtinorum parietibus adhærentem, *ne ſcilicet ejus infarctu venarum lactearum pori obſtruantur, aut Succo Pancreatico, & Bile continuò allabentibus in inteſtinum duodenum tranſitus denegetur, vel etiam ne nimia pituita abundantiâ ſenſus inteſtinorum obtundatur, & motus ejus periſtalticus, aut diminuatur, aut aboleatur.* Secundò judicat *effervеſcentiam in inteſtino tenui ſummè neceſſariam eſſe ad rectam utilium ab inutilibus partium ſeparationem;* Prout latiùs videre eſt in docto ejus tractatu de Succo Pancreatico.

Authori hæc ſuſpecta ſunt. Hiſce tamen non obſtantibus, ſuſpecta eſt mihi dicta effervеſcentia; apparentque invalida illius fundamenta tam à priori, quàm à poſteriori petita.

A Priori enim fundatur effervеſcentia iſta in congreſſu ſalis lixivioſi, id eſt alkali Bilis, cum acido Succi Pancreatici; ſed neutrum in iſtis liquoribus abundat, quod de Succo Pancreatico probatum eſt Capite præcedente, de Bile probabitur Capite ſequenti.

Et quare. Non poteſt itaque vi iſtorum ſalium contrariorum magna fieri effervеſcentia; ſed

ſed ad ſummum levis aliqua fermentatio, ſeu commotio, quam etiam aliquatenus impediet chylus liquoribus iſtis in duodeno commixtus: ſicut videmus in chymicalibus efferveſcentiam inter mitiora acidum, & alkali impediri per admixtionem aquæ, lactis, &c.

Dicit quidem Regnerus *de Graaf*, efferveſcentiam inter oleum vitrioli,& oleum tartari per deliquium diutiùs durare addito lacte, quàm inter duos illos liquores ſine ulla alicujus tertii additione commixtos. Ratio in promptu eſt; quia in priori acidum, in altero alkali *admodum excellit*: unde dicti liquores ſimul commixti totis viribus invicem aggrediuntur; adeòque, & citò debilitantur: lac verò admixtum, modò in quantitate non adeò magna impedit quominus particulæ utriuſque liquoris ſimul, & ſemel invicem adoriantur; indèque contingit; quòd poſt notabile temporis ſpatium non paucis ſibi occurrant viribus adhuc integris, atque adeò, & tunc excitent fermentationem notabilem, ſive, ut alii loquuntur, efferveſcentiam. *Enervatur experimentum D. de* Graaf.

Aliud planè eſt quando commiſcentur acidum, & alkali valdè debilia; quia tum per additionem alicujus tertii illa ulteriùs debilitantis magis impeditur actio eorumdem.

Similia exempla habemus in aliis rebus plurimis: unum adferam nullius captui non accommodatum: ignis vivax citò abſumit materiam valdè combuſtibilem ipſi igni quantitate proportionatam: additâ verò aquâ in moderata quantitate impediet quidem ignis vehementiam; ſed incendium protrahet diutiùs; eadem autem aqua adjecta igni debili, habenti pro pabulo lignum viride, v.g. aut ſtramina madida, illum facilè omninò extinguet. *A ſimili.*

Eſt etiam ſuſpicio, quòd fermentatio inter nominatos liquores non ſit valida, quia nulla obſervatur inter Bilem, & liquorem acidum eidem artificialiter commixtum, ut oſtendam capite ſequenti.

Non ſequitur quidem, nulla fit fermentatio inter Bilem, & acidum ab extrinſeco Bili affuſum, ergo non fit fermentatio inter Bilem, & Succum Pancreaticum, dum naturaliter miſcentur invicem: non ſequitur, inquam, quia duo illi liquores calore naturali pollent in caſu poſteriori, non in priori; deinde requiritur fortè ad talem fermentationem ea proportio inter acidum, & alkali, quæ non habetur in commiſtione artificiali. Verùm cùm tota vis fermentativa conſiſtat in acido unius, ut ſupponitur, & alkali alterius, cùmque videamus talia commixta, dum utrumque valida ſunt, ubique fermentari ſine calore naturali, & in variâ proportione; non apparet cur Bilis, ſi foret notabile alkali, etiam non fermentaretur manifeſtè cum hoc, aut illo acido affuſo.

At inquies, colligitur equidem à poſteriori dicta fermentatio; nimirum experimentis D. *Schuylii*: Reſpondeo negando: ſi quidem in cuniculo, de quo paulò ſuperiùs, inveni humorem bilioſum in inteſtinis rarefactum, atque ſpumoſum; quod quidem ſtatim imputavi illius efferveſcentiæ ex congreſſu Bilis cum Succo Pancreatico, licet ante, dum experimentum aggrediebar, de illa non cogitaſſem: verùm rem penitiùs examinando adverti ductum Pancreaticum implantari inteſtino longè infra ligaturam infimam, ſive à ventriculo remotiorem, adeòque Succum Pancreaticum non potuiſſe infundi in partem inteſtini ligaturis interceptam, ac proinde, nec miſceri Bili ibidem exiſtenti. *Enervatur experimentum Dom.* Schuylii.

Judicavi igitur dictam Bilis rareſcentiam fuiſſe excitatam per contractiones motuſque convulſivos inteſtini, & adjacentium ductuum felleorum, quæ contingere ſolent in ſimilibus animalium torturis, quorumque ratione plures vapores in cavitatem inteſtinorum inſiliunt facillimè.

Quod verò in experimentis D. *Schuylii* habebatur fortè major humorum fermentatio, accidere potuit ob diverſitatem ſubjecti, & quia inteſtinum diutiùs manſe-

Digitized by Google

rat in animali vivente ligatum. Interim ſi cui res iſta cordi ſit, non erit difficilè experiri an, & qualis ſit differentia inter ſuccum merè bilioſum in inteſtino collectum, & illum ex Bile, & ſucco pancreatico ſimul confluentibus compoſitum, in illis animalibus, in quibus ductus pancreaticus inſeritur ſpatio notabili infra inſertionem ductûs bilarii; inter quæ ſunt canes, & cuniculi, comparatu non difficiles.

Quid chylo neceſſarium in duodeno. Cùm igitur experimenta iſta, licet paſſim magno cum applauſu excipiantur, non firmo ſtent talo, inquirere cœpi utrum reverà aliqua occurreret præfatæ efferveſcentiæ neceſſitas; ſed nullam reperire potui: etenim firmiter mihi perſuadeo nihil magis chylo in inteſtinis neceſſarium eſſe, quàm debitam utilium ab inutilibus ſeparationem; nihilque illi in inteſtino duodeno de novo accedere, niſi potiſſimùm hujus gratiâ.

Efferveſcentia non eſt neceſſaria. Non video autem, quid ad iſtam ſeparationem contribuere poſſit efferveſcentia inter Bilem, & ſuccum pancreaticum; niſi fortaſſis chylum ulteriùs attenuando, partem laudabilem redderet aptiorem, ut intraret orificia venarum lactearum, vel ipſum agitando hanc offerret iiſdem orificiis abſorbendam.

Non ad ulteriorẽ chyli perfectionem. Quod primùm attinet, cùm aſſumpta, ſaltem ſolidiora per plures horas (ſeptem, juxta vulgarem opinionem) coquantur in ventriculo, non apparet ratio dicendi, quod ibidem non hæreant uſque ad perfectam chylificationem; cùmque chylus è ventriculo expulſus in inteſtinis moram non trahat, ſed ea celeriter perfluat, nullius momenti videtur illa attenuatio, atque ulteriori perfectio, quæ exiguo iſto tempore hâc ratione eidem accidere poſſit.

Neque ut chylus intret venas lacteas. Quantùm ad alterum, negari non poteſt quin requiratur non ſola chyli translatio, ſeu motus translatorius per inteſtina, ſed etiam certa illius agitatio, quâ pars in prima è ventriculo expulſione mediam inteſtinorum cavitatem occupans tempeſtivè pellatur ad latera, indèque removeantur furfures, ſeu pars fœculenta, quæ à tranſcribratione modo facta ibidem remanſit: verùm manet indubiè, etiam tum in chylo aliqua particularum agitatio eidem à chylificationis inſtrumentis in ventriculo impreſſa; acceditque jugiter motus à fibris motricibus inteſtinorum, à preſſione diaphragmatis, & laterum abdominis; quo motu chylus non ſolùm ulteriùs urgetur; ſed inſuper variè concutitur, impingitque tam in valvulas conniventes, quàm in latera inteſtinorum, quæ multifariâ inflexione ejuſdem chyli motui progreſſivo aliquatenus reſiſtant.

Motus blãdus melior ad ſeparationem. Neque eſt, quod dicas ſequeſtrationem iſtam meliùs perfectum iri accedente per dictam efferveſcentiam vehementiori motu, ſeu agitatione chyli: nam ſicut moderata chyli agitatio eſt abſolutè neceſſaria ad ſequeſtrationem debitam, ita valdè vehemens ſequeſtrationi obeſt, & moram injicit; quatenus videlicet particulæ ſeparandæ, dum jam determinatæ ſunt, ut intrent orificia venarum lactearum, rurſus per vehementem concuſſionem inde removentur, illiſque ſeſe anteponunt particulæ craſſiores. Unde etiam ſeparatio per cribrum artificiale optimè perficitur, dum materia in illo contenta moderatè, non verò dum vehementiſſimè agitatur.

Hiſce attentis, ulteriùs conſiderandum eſt, licet ſeparatio partis purioris chyli à craſſiori fiat potiſſimùm tranſcribratione per tunicas inteſtinorum, quâ illa abſorbetur ab oſtiolis venarum lactearum hâc excluſa; iſtam tamen tranſcribrationem

Separatio in multis prærequirit præcipitationem. fieri non poſſe, niſi ſolutâ mutuâ particularum ſeparandarum unione, & intricatione: & licet hæc ſolutio videatur præcipuè fieri per digeſtionem; obſervamus nihilominùs in pluribus liquoribus haberi non poſſe ſecretionem diverſæ ſubſtantiæ, quoquomodò diſſolutæ tenuiſve, niſi prævię factâ præcipitatione, quæ frequenter requirit, additionem alterius ſubſtantiæ. Unde aliquando conatus ſum partes lactis caſeoſas, & butyroſas mediante colo ſeparare à ſeroſis; at ſemper fruſtra, niſi priùs facta fuiſſet aliqua dictarum particularum coagulatio, ſive ſpontanea decurſu

tem-

Digitized by Google

temporis, ſive per additionem alicujus acidi. Incaſſum quoque tentavi diverſorum ſalium, imo, & metallorum mediante chartâ emporeticâ ſeparationem à menſtruo, quo diſſoluta erant, niſi ope alicujus tertii per modum præcipitationis fuiſſent à menſtruo iſto aliquatenus disjuncta. *Rationem fortaſſis dabo alibi.*

Hæc præcipitatio frequenter obtinetur in aliis per alia: ſic argentum menſtruo humido diſſolutum præcipitatur per ſalem marinum, item per cuprum; aurum per ſales lixivioſos; argentum vivum tam per hos, quàm per illum; plumbum, quantum obſervare potui, per ſales penè quoſcumque exceptis quibuſdam acidis volatilibus: & conformiter alia multa. *Præcipitatio in variis per varia.*

Omnibus hiſce conſideratis, ſuſpicari cæpi Bilem ſimiliter inducere aliquam præcipitationem in chylo, illiuſque ope diſſolvi vinculum partem fæculentam inter, & balſamicam, ut hæc ſui juris facta poſſit deinde faciliùs intrare venarum lactearum oſcula: ſicuti in exemplis allegatis liquores, qui metalla diſſolverant, poſt præcipitationem tranſeunt per poros chartæ emporeticæ, iiſdem metallis excluſis; vel ſicuti tranſit ſerum lactis per colum, relictis particulis caſeoſis, & butyroſis. Quæ exempla etiam habentur in ſuccis herbarum. *Præcipitatio in chylo per bilem, & ſuccum pãcreaticum.*

Et quia chylus eſt liquor valdè compoſitus, conſtatque particulis propter diverſiſitatem aſſumptorum ſæpè admodum diverſis, idcircò etiam opinor Bilem eſſe liquorem non adeò ſimplicem, & propter eandem rationem concurrere ſuccum pancreaticum: ne ſcilicet ulla, moraliter loquendo, maneret pars chyli balſamica fæcibus intricata; ſed per diverſa præcipitantia etiam fieret præcipitatio ſubſtantiæ admodum diverſæ.

Hiſce adjungo, quod veroſimiliter per ſuccum pancreaticum aliquatenus præcipitetur Bilis ipſa, quò nimirum pars ejus magis ſeroſa intret cum chylo laudabili venas lacteas, pars craſſior, & magis oleoſa remaneat cum fæcibus, harum, & inteſtinorum lubricationi utilis. Imo Bilem etiam extra corpus per acida præcipitari oſtendam capite ſequenti. Ipſe verò ſuccus pancreaticus præcipitatione non eget, cum ſit longè tenuior ſimpliciorque, & proinde non conſtet partibus ab invicem ſeparandis. *Præcipitatio in bile per ſuccum pancreaticum.*

Verùm modo dictis animum ſubeuntibus acceſſit ſcrupulus ex eo, quòd in ictero haud rarò albeſcant fæces cum aliqua quaſi duritie, & pigritie alvi, & maximè tunc, quando alia ſunt indicia, quòd malum oriatur ab obſtructione hepatis vaſorumque felleorum: ſignificat enim fæcum albedo Bilis abſentiam, quâ habitâ, etiam deficeret juxta meam hypotheſim præcipitatio chyli, adeòque, & ſeparatio partis purioris à fæculenta, undè fœces alvi, ut apparet, non forent duræ, ſed juſtò liquidiores: neque in præſenti me à dicto ſcrupulo planè liberare valeo; maximè cum de facto neminem ſciam tali ictero laborantem, in quo illa, circa quæ dubius hæreo, obſervem exactiùs. *Scrupulus ex Authoris opinione.*

Occurrit equidem, quòd pro mea hypotheſi reſpondeam: ſiquidem fœces albicantes indicant inſufficientem chyli ſequeſtrationem, cum ordinariè partes laudabiles non fœces, naturaliter albeſcant. Et quantum ad fœcum duritiem, ſuſpicor eam dependere à tenacitate orta ex eo, quòd partes pinguiores, quæ naturaliter intrarent venas lacteas, jiſdem fœcibus maneant intricatæ. *Removetur. Cur in ictero fæces albeſcant, &c.*

Hinc nota, imprimis in tali ictero rariſſimè deficere omnis Bilis tranſitum ad inteſtina; raròque proinde contingere, ut juxta dictam hypotheſim nulla omninò fieret in chylo præcipitatio. Deinde me nequaquam velle, quòd omnis materia chyloſa egeat aliquâ præcipitatione, ut intret oſcula venarum lactearum; ſed potiùs credere, quòd partes magis ſeroſæ, aliæque non paucæ nunquam ita intricentur cæteris, quin ſolâ colatione ab iis ſeparari queant; quòdque præcipitatio ſolummodo neceſſaria ſit illis partibus chyloſis, quæ fœculentis magis intricatæ ſunt, quæque dum in ictero defectu Bilis ab illis non liberantur, ſimul efficiunt compo-

Digitized by Google

ſitum, licet non adeò ſiccum propter tenacitatem aliquatenus referens ſpeciem corporis duri. Unde & illi, qui paſſim comedunt panem ſimilagineum, niſi multum intermiſceant alterius cibi, ſolent habere alvum tardam, fœceſque compactas tenaceſque; ex eo quòd partes farinaceæ, dum non interponuntur furfures, propter lentorem nimis firmiter intricentur ſibi invicem.

Erunt fortaſſis nonnulli, qui licet hypotheſim de chyli præcipitatione admittent, ad illam equidem prærequirent efferveſcentiam inter Bilem, & ſuccum pancreaticum; quia in aliis quandoque obſervarunt, quòd fermentatio præcederet præcipitationem; ut dum aurum in aqua regia diſſolutum, juxta antè dicta, præcipitatur per ſalem lixivioſum: ſed hæc efferveſcentia fit propter diverſitatem inter menſtruum, & præcipitans, quæ ſimul juncta ineunt luctam: alioquin ad præcipitationem non abſolutè prærequiri efferveſcentiam ſatis conſtat ex illa, quæ fit in lacte per additionem acidi; item in Bile, de qua capite ſequente. Interim talibus hominibus ego non magnopere reluctabor, utpotè mecum convenientibus quoad præcipuum uſum Bilis, quem hîc ſtabilire volui. Imo argumentis contra dictam fermentationem adductis ſolùm intendi oſtendere, quòd neque ſatis probetur eadem frementatio, neque ulla appareat illius neceſſitas, ut perveniat ad finem principalem.

Bilis non inficit chylum amaritudine. Quamquam chylus inteſtinum duodenum tranſmeans ibidem perfunditur Bile multum amaricante; non obſervatur tamen in venis lacteis, aut cyſterna dicto ſapore infectus: unde judicant aliqui nihil Bilis cum chylo laudabili intrare venas lacteas; ſed omnem fœcibus pro illarum tranſitu per inteſtina facilitando manere permixtam, atque hinc fæces in ſanis ordinariè flaveſcere; in ictericis verò, ut etiam ante admiſſum eſt, albeſcere propter Bilis abſentiam.

Neque fæces multum. Contra hos inſurgit *Helmontius*, à pauperibus, quos ad guſtandas fæces conduxerat, edoctus eas non habere ſaporem notabiliter amarum: quod etiam vult colligi ex eo, quòd canes illas ſæpè avidè devorent. Quid hîc dicendum? prius mihi conſtat ſenſu proprio pluriumque, quibus chylum è cyſterna exceptum aliquando propinavi, teſtimonio; poſterius etiam ſenſatis teſtibus confirmatur. Interim modus quo nodum illum ſolvamus, dictaſque obſervationes ſimul conciliemus,

Et quare. non eſt difficilis: poſitâ enim præcipitatione, non ſolius chyli per Bilem, ſed etiam Bilis per ſuccum pancreaticum, facillimè intelligitur quomodo pars Bilis tenuior vadat cum chylo per venas lacteas, craſſior cum fæcibus; ſic ut nulla ſeorſim multùm amaricet, ſed utraque ſimul juncta unitaque requiratur ad amaritudinem: ſicuti ob eandem rationem non amaricat ſanguis materiâ Bilis impragnatus: & ſicuti obſervatur circa lixivium ſaturni ex aceto diſtillato cum plumbo infuſo, de quo ante, quod inſignem guſtui exhibet dulcedinem, quæ neque ante commixtionem, neque poſt præcipitationem in ullo ſeorſim obſervari poteſt.

Deinde ſi Bilis, ut alii volunt, cum chylo, & ſucco pancreatico efferveſcat in inteſtinis, etiam cuſpides, quibus illa nervos guſtatorios pungendo amaritudinis ſenſum exibet, per dictam efferveſcentiam facilè diffringi, aut aliis intricari valeant: ſicuti videmus aciditatem corroſivam omninò debilitari per efferveſcentiam inter ipſum, & ſalem alkali excitatam, in confectione, v. g. tartari vitriolati.

Digitized by Google

CAPUT XIX.

Examen Bilis per artem chymicam, per microſcopium, & variarum Rerum permixtionem.

Examen Bilis per Ignē. Bilis bovinæ recentis uncias tredecim, & drachmas quinque indidi cucurbitæ vitreæ, & igne mediocri abſtraxi paulò ampliùs, quam uncias duodecim liquoris conſiſtentiâ, ac colore penè aquei, at modicè albicantis, ferè inſtar ſeri lactis; ſapore aliquatenus oleoſo, & non nihil ingrato, odore graviori, & nauſeoſo.

Ex hoc liquore per ignem mitiorem abſtraxi rurſus circiter drachmas decem liquoris limpidioris, ſed longè magis pinguis, & oleoſi, qui in diſtillatione per alembicum deſcendebat aliquatenus ſtriatim, ferè ut ſpiritus vini.

Hujus liquoris unciæ ſemis addidi ſalis ſaturni grana decem, qui ſine fermentationis indicio illum in momento præcipitavit, reddiditque colore, & conſiſtentiâ lacti ſpiſſiori ſimillimum.

Reſtans phlegma etiam à ſale ſaturni colorem accepit albicantem, at conſiſtentiâ vix mutatâ. Colorem verò iſtum, prout, & ſpiſſitudinem in præcedente proceſſiſſe à commixtione ſalis ſaturni cum oleo in illis liquoribus contentis, colligere licet ex ante dictis.

Sal volatile in Bile paucum. Cum parte craſſiori à prima diſtillatione ſuperſtite proceſſi ſicut ante cum ſanguine; urgendo ſcilicet igne vehementiori quouſque adverti quidquam egredi: collegi quidem è liquore expulſo per ſublimationem aliquid ſalis volatilis; ſed ita modicum, ut illud oculis conſpicere vix potuerim, nedum colligere, ac ponderare.

Educto, quod potui, ſale volatili, reſiduum liquorem trajeci per chartam emporeticam, in qua remanſerunt olei empyreumatici, nigri, craſſi, & fœtidi, ferè ſcrupuli ſeptem; at non parum olei craſſioris adhærebat lateribus inſtrumentorum, quod propter pertinacem affixionem ponderare nequivi, aſt non infra drachmam eſſe conjecturabam, adeòque totum pondus olei ſpiſſioris circiter ſcrupulorum decem.

Liquor per chartam trajectus erat aliquatenus albicans, tenuis, pinguis tamen, & oleoſus, odorem quidem gravi, ſed non ut ſalium volatilium nares ferienti: unde judicabam illum conſtare oleo volatiliori aquâ diluto. Vocari poteſt ſpiritus Bilis, prout etiam ille, quem ex primo liquore per rectificationem eduxi, ſaltem ſi foret exactiùs rectificatus.

Ex maſſa, quæ in retorta reſtabat, ſicca, nigricante, & admodum levi, extraxi mediante aquâ pluviali ultra ſcrupulos duos ſalis lixivioſi, ſed nigri, & impuri: unde illum in cochleari ferreo calcinavi igne vehementiori, factoque rurſus cum aqua pluviali lixivio, obtinui ferè ſcrupulum ſalis albiſſimi, reliquo, præter paucam materiam terreſtrem, vehementi ignis actione in auras propulſo.

Terra, ſeu caput mortuum igne mediocri rurſus exſiccata, pendebat circiter drachmas duas: illam autem, quæ cum oleo tenaciori vitri lateribus adhærebat ſimul cum illa, quæ in filtratione, & exſuccatione perierat, æſtimabam ſemi drachmæ. Porrò terra illa duarum drachmarum, quæ poſt extractionem ſalis lixivioſi ſuperfuerat, ad albedinem calcinata, non paucum de ſuo pondere perdiderat: per fumum craſſum, ac graveolentem jugiter emiſſum, olei præviè admixti ſignum evidens.

Non potui, mehercule, non valdè mirari dum in Bile quantitatem ſalis volatilis à CC. DD. *Sylvio*, & *de Graaf* tantopere decantati offenderem ita exiguam: unde non piguit reïterare experimentum, ſed viâ magis compendioſâ, Bilem ſcilicet leni igne evaporando ad conſiſtentiam mellis, ac reſiduum diſtillando è vitro lutato per ignem reverberii; ſed vix factus ſum ditior ſale volatili, quàm in proceſſu præcedenti: imo neque vice tertiâ; repetito ultimo labore res ceſſit feliciùs: cum tamen ex ſanguine eodem modo procedendo eduxerim inſignem ejuſmodi ſalis copiam; prout videre eſt Capite VIII.

Iterata proba.

Si igitur unquam Cl. D. *Sylvius* (cujus potiſſimùm authoritate innititur D. *de Graaf*) ex Bile elicuerit notabilem qualitatem ſalis volatilis, non dubito quin illud ipſum præſtiterit, aut frequente cohobatione, aut longâ digeſtione prævia; cujuſmodi proceſſus deſcribit D. *Margravius* in collectaneis chymicis Leydenſibus, qui tamen nil ultra promittit, quam ſalem volatilem in *ſatis conſpicua quantitate*; non verò in magna copia.

His autem proceſſibus non ſolùm liberantur ſales à reliquis princi piis; ſed etiam volatiliſantur: unde licet poſtmodum magis volatiles educantur ex mixtis, non ſequitur, quod in jiſdem præexiſterint *tales*.

Utrum in Bile ſit multum alkali.

Verùm cum CC. DD. *Sylvius*, & *de Graaf* ſuam opinionem de fermentatione inter Succum Pancreaticum, & Bilem maximè fundent, in illius aciditate, & hujus ſale alkali, parùmque interſit ad dictam fermentationem, an ſal alkali, ſit fixus, an volatilis: hinc inquirendum eſt, an in ſale eſſentiali Bilis prædominetur alkali; ſivè utrum ſal iſte, prout naturaliter exiſtit in Bile, ſit talis energiæ, ut fermentetur cum acido.

Imprimis ſapor amarus non eſt indicium (quod tamen putant aliqui) ſalis acido contrarii prædominantis: etenim ſal eſſentialis abſinthii, cardui benedicti, centaurii minoris, chelidonii majoris (& fortaſſis herbarum amararum omnium) à natura acidi ſunt: efferveſcunt enim cum ſale lixivioſo, & vulgari volatili cum oculis cancrorum, creta, & conchilium teſtis; at cum acidis minimè: ergo dici non poſſunt acidis contrarii.

Ut verò circa ſalem eſſentialem Bilis me redderem certiorem, accepi Bilis bovinæ notabilem quantitatem, eamque evaporavi ad conſiſtentiam pilularum: maſſæ affudi aquam pluvialem, ut ſalem elicerem; ſed illa rurſus multùm fuit infecta partibus oleoſis. Liquorem clarificavi albumine ovi; at nihil effeci: manſit enim ſemper oleoſum, cum ſapore amaro, qui tamen aliquatenus vergebat ad dulcedinem.

Tandem cum non viderem ſpem habendi ſalem eſſentialem ab aliis principiis ſeparatum, inſtitui aliqua experimenta cum extracto ad mellis conſiſtentiam per evaporationem redacto. Primò autem admiſcui cuidam illius parti varia acida, ſcilicet ſpiritus vitrioli, ſalis communis, & nitri; item acetum vulgare: ſed nullam adverti fermentationem; etiamſi tam extractum, quàm acida leniter calefecerim. Probavi quoque per acida debilitata aquæ communis additione: at ſine fermentationis indicio.

Hiſce fruſtra tentatis, volui quoque experiri utrum dictum extractum iniret fermentationem cum alkali.

Additis itaque ſucceſſivè, quæ tunc ſola ad manum habebam, creta, & cineribus clavellatis, vulgò *potaſſen*, nulla concitata eſt fermentatio meis oculis obſervabilis.

Additum tandem dictum extractum ſyrupo violarum mutavit naturalem hujus colorem in viridem, quòd putatur eſſe ſignum alkali prædominantis: ſicuti illa, quæ mutant colorem dicti ſyrupi in rubrum, vel purpureum, putantur magis pollêre acido, quàm alkali.

Fun-

Digitized by Google

Fundamentum utriuſque eſt, quod manifeſtè alkalia, vel manifeſtè acida, mutent colorem ejuſdem ſyrupi reſpectivè in colorem modo dictum. *In Bili modicè eminet ſal alkali.*

Fuit igitur convictus, ac fateri debui in Bile eminere ſalem alkali; ſed eminentiam illam eſſe exiguam ex eo collegi, & adhuc colligo, quia, ut dictum eſt, non potui obſervare fermentationem inter Bilem ipſam, & acidum admixtum; neque inter hoc, & Bilis extractum.

Quod poſterius attinet, ſuſpicabitur fortaſſis aliquis multum ſalis alkali per evaporationem ex extracto fuiſſe eductum: ſed contrarium colligitur, tam ex parva quantitate ſalis volatilis per diſtillationem ex Bile educti, quàm ex odore inter evaporandum nares feriente, & ſolummodo aliquam amaritudinem, nihil verò lixivii præ ſe ferente.

Libuit deinde inveſtigare quid præſtarent acida Bili admixta quidque alkalia. Periculum autem faciens obſervavi acida Bilem ita coagulare, ſimulque compingere ejus partes craſſiores, ut inde non difficulter confeciſſem pilulas: atque illius ſuperficiem valido acido leniter tactam obduci pelliculâ membranam non malè referente.

Ego in hac commixtione nullam potui obſervare efferveſcentiam, quam tamen fieri dicit D. *Margravius*, ſed blandam. Utrum verò viſus ipſius fuerit adeò acutus, ut eam potiùs, quam ego obſervare potuerit, an illam ſuppoſuerit tanquam neceſſariam ad coagulationem; an quid aliud intervenerit, prorſus ignoro.

Suſpicatus quidem ſum D. *Margravio* fuiſſe Bilem magis recentem, atque idcircò varia acida tuli ad lanionem, quæ calefacta admiſcui Bili pecudum tam calidæ ac recenti, quàm habere potui: quæ eodem modo, ut alia fuit coagulata citra fermentationem manifeſtam.

Vidi quidem adjecto acido mitiori, aliquem motum in dictis liquoribus; ſed admodum parvum, & citò ceſſantem; quem proinde judicabam eſſe motum affuſionis, eo ſecuriùs, quia manus infundentis erat nonnihil tremula. In additione acidi validi talem motum obſervari non potui, quia Bilis in momento coagulabatur, atque ita reddebatur minùs apta motui.

Dicit citatus *Margravius* partem Bilis reſinoſam etiam coagulari à ſpiritu ſalis armoniaci, aut oleo tartari per deliquium eidem inſtillato, cum tamen hæc ſint acidis omninò contraria.

Dum hæc legebam, ad manus mihi erat lixivium fortiſſimum oleo tartari per deliquium viribus valdè ſimile, & vix inferius: hoc Bili ovinæ inſtillato, vidi ſtatim fieri aliquam præcipitationem, ac coagulationem, quæ tamen liquore paululùm agitato, ſtatim ceſſabat, remanente compoſito fluidiori, cujuſque color magis tendebat ad rubedinem.

Non longè abſimile obſervavi aliquando in vulgari atramento ſcriptorio; illud ſcilicet ab addito ſpiritu nitri primo turbari, ac deinde reddi limpidum. Horum autem omnium rationem reddere mihi apparet admodum difficile.

Ex eo quod Bilis coaguletur per acidum colligit D. Margravius *Bilis menſtruum non ſine alkali eſſe, quod per acidum abſorptum ſuam reſinam relinquit*. Et coagulatio ejuſdem Bilis cum alkali *indicat* ipſi *Bilis menſtruum non ſine acido eſſe*. Ego verò ex prompta Bilis, aut ſaltem partis ejus craſſioris cum acido coagulatione collegi in Bile non eſſe multum alkali, cum illud alioquin impediret actionem acidi adjecti.

Quod verò Bilis ab additione validioris alkali, uti in mea experientia, primò quaſi coaguletur, ac deinde potiùs diſſolvatur, fieri exiſtimo, quia alkali illud Bili adjectum, ſtatim aggreditur ejus acidum, illudque appræhendens primò figit cum partibus, quibus inhæret craſſioribus; quæ dum acidum à copioſo alkali ſuperatur, ab invicem decedentes reddunt liquorem magis fluidum.

Contra Bilis efferveſcentiam, & illud occurrit modò, quòd nemo dicat ſanguinem

Digitized by Google

nem effervescere, aut fermentari additione acidi: ubi tamen in illo habentur indicia copioſi alkali, quæ non habentur in Bile: ex ſanguine ſi quidem per diſtillationem elicitur magna copia ſalis volatilis, exigua ex Bile: deinde ex ſanguine, dum evaporat, egreditur continuò odor lixivioſus, atque alkalia ſpirans; qui nequaquam obſervatur in evaporatione Bilis.

Quæ hactenus retuli experimenta feci cum Bile, & in Bile bovum, & ovium, quæ an æquè, ac humana polleat alkali dubitari quidem poteſt: at neutiquam dubitandum eſt, quin Bilis in Brutis talem habeat uſum, qualem in homine; cum nulla videatur ratio diſparitatis.

Uſus autem vireſque Bilis, quæcumque ſunt, potiſſimùm dependere à parte illius oleoſa ex dictis experimentis manifeſtum eſt.

CAPUT XX.

De Sanguine menſtruo.

Sanguis menſtruus quid. Per Sanguinem menſtruum intelligitur *Sanguis ſingulis præterpropter menſibus (ex utero mulieris ejuſque vagina excerni ſolitus.*

Competit proinde ſanguis menſtruus ejuſque fluxus ſoli ſexui fœmineo: unde licet quidam viri etiam ſingulis præterpropter menſibus patiantur fluxum ſanguinis ex vaſis hæmorrhoidibus; non ſolet equidem talis fluxus vocari menſtruus; ne videlicet illud, quod rarò, & quodammodo præter naturam accidit in viris, videatur confundi cum ordinario, & naturali in fœminis.

Variæ ejus appellationes. *Menſtruus* equidem vocatur tam ſanguis hic, quàm ejus fluxus, à tempore, quo recurrere ſolent: & abſolutè *Menſes*, ac *Menſtrua*; nonnunquam etiam *Tempora.* Neque adeò rarò iis tribuitur *Florum* appellatio; quia ſicuti flores in plantis ſolent eſſe ſignum uturorum fructuum, ita menſtrua in fœminis ſolent eſſe indicium fœcunditatis, & aptitudinis ad concipiendum. Quòd verò aliquando contingit mulierem concipere hoc fluxu non prægreſſo, id inter caſus raros, & extraordinarios referendum eſt.

Qua ætate fluere ſoleat. Non ſunt igitur fœminæ omni ætate fluxui menſtruo ſubjectæ; ſed ille pleriſque incipit ab anno quarto, quinto, aut ſexto ultra decimum; deſinitque quadrageſimo quinto, ſexto, aut proximè ſubſequentibus: rarò citiùs remanet, raròque redit ultra annum quinquageſimum. Quibus autem menſes citiùs prodeunt, etiam plerùmque citiùs ſubſiſtunt.

Naturæ luſus. Occurrunt interim in hoc fluxu, ſicut in pluribus aliis, varii naturæ luſus; leguntur que hiſtoriæ de puellis ſexennibus, imo, & quadrimis menſtrua paſſis; & novi ego mulierem viduam ferè ſeptuagenariam, cui menſes ordinariâ fluebant lege, & ſemper à pubertate fluxerant: alioquin nec adeò rarum eſt, quòd, dum per tempus notabile, ingruente ſenectute, remanſerunt, rurſus ſemel iterumque, & quandoque ſæpiùs appareant.

Varietas ex diverſitate regionum, temperamenti, &c. Solent fœminis menſtrua in regionibus calidis citius prodire, quam in frigidis, & conformiter deficere citiùs ſeriùſve. Idem de temperamentis in eadem etiam regione eſto judicium.

Duratio. Magis adhuc varia eſt in diverſis ipſius fluxûs duratio, ſeu tempus particulare: quibuſdam enim vix ultra diem naturalem extenditur; pleriſque per tres, quatuorve; paucis ad diem octavum, & ultra.

Unde major aut minor. Citiùs plerùmque abſolvitur fluxus ob copiam ſanguinis non ita largam, ejus fluiditatem motumque validum, ac ſufficientem vaſorum apertionem; propter quæ portio ſanguinis expellenda, expellitur faciliùs. Con-

Digitized by Google

Contribuunt proinde temperamentum, regio, & anni tempeſtas calidiora, moderatum corporis exercitium, hilaritas animi, aliaque affinia. Ad fluxum diuturniorem frequenter concurrunt cauſæ contrariæ; ſaltem dum manet intra terminos naturales.

Contingit autem nonnunquam, ut propter magnam ſanguinis tenuitatem, ejuſque motum vehementem, ac nimiam vaſorum apertionem, fluxus ſanguinis non teneat modum: ſicuti ob cauſas in contrarium multùm excedentes intercipiatur, & non ſatis diu perſeveret: ſed uterque caſus præter naturam eſt, & alio loco diſcutiendus.

Ex dictis facilè colligitur, quod etiam experientia abundè oſtendit fluxum menſtruum valdè lentum eſſe; cum alioquin mulieres nimiam paterentur jacturam ſanguinis.

Moderati, inquit Hippocrates DE MORB. MULIER. *ſunt menſes in omni muliere ſana prodeuntes, ut duarum heminarum atticarum menſura ſecedant, paulò plures, vel pauciores; atque hoc ad duos, vel tres dies, longiùs autem tempus, aut brevius morboſum eſt, & ſterile.* Duæ autem heminæ atticæ ſecundum plurium calculum conficiunt uncias circiter viginti. At non video ego quomodo hæc quantitas colligi poſſit, niſi conjecturâ valdè incertâ, aut quomodo congregari notabilis copia ſanguinis, niſi excipiatur in linteum, vel ſpongiam; quo facto jugiter exhalabunt particulæ ſubtiliores, quarum proinde, neque pondus, neque menſura examinari poterunt. *Quantitas.*

Quod tempus naturale menſtruationis non extendat ultra duos, aut tres dies, experientiæ fortè conſonum eſt in Græcia, ubi habitabat Hippocrates: in noſtris autem regionibus, quæ multò frigidiores ſunt, illud ſæpè longiùs eſſe ſupra diximus: eſtque veriſimiliter, & hîc ſanguinis menſtrui major quantitas, quia non ita inſenſibiliter diſſipatur.

Dixi ſanguinem menſtruum fluere *ex utero ejuſque vagina*: certum enim eſt, quod è vagina erumpat foras; ſed tamen dubito num proximè ſecernatur à ſanguinis maſſa in ſolius uteri capacitatem, an etiam in cavitatem vaginæ per hujus vaſa ſanguifera. *Sanguis menſtruus unde.*

Suſtinent nonnulli ſanguinem illum manare ex vagina ſola; quia, inquiunt, nonnunquam prodit in gravidis, & quidem in aliquibus per ſolitas periodos, indubiè frequentiùs paſſuris abortum ſi flueret ex utero.

Deinde in affectibus vaginæ curandis obſervata ſunt tempore menſtruationis ejus vaſa ſanguifera maximè diſtenta.

Verùm hiſce minimè probant ſuam intentionem: nam ex primo ad ſummum ſequitur ſanguinem illum tunc temporis fluere ex ſola vagina, ſeu vaſis ejus, quoniam viæ ad uterum propter placentam, & chorion vaſorum oſculis applicata minus liberæ ſunt. Omitto, quod in gravidis menſtruantibus ſæpè ſit periculum abortûs, illeque ſubſequatur nimiùm frequenter.

Ex altero ad ſummum inferri poteſt ſanguinem menſtruum non fluere ex utero ſolo; ſed etiam è vagina; cum ex diſtentis hujus vaſis haud ſequatur non diſtendi vaſa uteri. Imo ne quidem inde ſequi, quòd ſanguis menſtruus fluat ex venis, aut arteriis vaginalibus ex ſequenti obſervatione colligere licet.

Reperi in cadavere puellæ violentâ morte extinctæ internam uteri ſuperficiem ſanguine madidam; indicium illam immediatè ante obitum paſſam fluxum menſtruum, & quidem ex utero propriè dicto.

Erat, fateor, interna vaginæ ſuperficies etiam aſperſa cruore; ſed ſcire nequivi utrum hic ex illius vaſis, an verò ex utero emanaſſet.

Inveni quivem venas vaginæ haud minùs, quam uteri multùm diſtentas; ſed illud non facit ſufficiens argumentum ex jis, vel ex arteriis correſpondentibus fluxiſſe ſanguinem; quoniam, & venæ in fundo veſicæ ſolitò magis tumebant; ex qui- *Vaſa ſanguinis etiam in fūdo veſicæ*

tempore mē-ſtruationis turgida.

bus tamen ſanguinem ſtillaſſe ne quidem ſuſpicari prudenter potui. Unde exiſtimo ſanguinem tempore menſtruationis non ſola vaſa uteri, ſed etiam partium vicinarum perfluere abundantiùs; ſaltem illarum, quibus, & utero vaſa hypogaſtrica ſunt communia, licet ex dictis partibus non erumpat foras.

Eſt inſuper rationi conſentaneum, quòd ſanguis ille maximè fluat ex vaſculis iſtius partis muliebris, in qua fœtus ſuſtentari, ac nutriri debet; quod patebit ex diſcurſu de utilitate menſtruationis, circa finem hujus capitis.

Naturaliter non ſtagnat in utero.

Sanguis menſtruus naturaliter non ſtagnat in utero; ſed prout ex plurimorum vaſorum orificiis ad ejus cavitatem confluit, ſenſim, & guttatim decidit foras. Interim cruorem illo tempore magis accumulari circa uterum, aut ſaltem per ejus ſubſtantiam circulare abundantiùs, ſatis colligere eſt ex dictis de vaſorum diſtenſione tempore menſtruationis.

Eſt arterioſus.

Fluit autem juxta legem circulationis, ſanguis ille ex arteriis, non ex venis; niſi fortaſſis hìc illic per exiguam harum particulam: ſi ſanguis (quod veriſimile eſt) è quibuſdam arteriis immediatè fluat in venas: hoc enim habito, poſſunt aliquæ ſanguinis particulæ directè impelli in extremitates venarum uteri cavitatem reſpicientes, indèque per patentes poros erumpere foras.

Sed hæc ita parvi ſunt momenti, ut mihi videretur nimium ſcrupuloſus, qui ſanguinem iſtum non auderet vocare arterioſum.

Cauſas fluxui mēſtruo cum aliis actionibus communes.

Cauſam habet fluxus menſtruus cum aliis excretionibus naturalibus communem, *Protruſionem, & motum ſanguinis, adeoque contractionem fibrarum cordis, & arteriarum, ſpiritusque dictam contractionem efficientis;* quibus accedit tanquam dictarum cauſarum effectus *viarum* ad uteri cavitatem tendentium *apertio.*

Concurrit aliqua cauſa magis propria, quæ efficit periodum.

Verùm ex hiſce minimè deducitur quâ ratione præfatæ cauſæ deducantur in actum, aut effectum conſequantur *per circuitus*, & quidem ſingulis præter propter menſibus.

Unde nequaquam dubitandum eſt, quin huc concurrat aliqua cauſa particularis, magiſque propria, cui circuitus illi potiſſimùm adſcribi debent. Quænam verò qualiſque illa ſit, nondum ſatis innotuit.

Tres de ea opiniones, et tres cauſæ à diverſis aſſignatæ.

Invenio autem tres de cauſa circuitûs menſtrui opiniones famoſiores, quarum prima ad *Plethoram*, ſeu abundantiam ſanguinis; altera ad *motum*, & actionem *Lunæ*; tertia ad *particulare fermentum* recurrit: diſcutiam obiter ſingulas.

Plethora, quæ examinatur.

Quod primam ſpectat, ſatis quidem intelligitur quomodo propter abundantiam ſanguinis, vaſorum magis diſtentorum pori, & oſcula aperiantur, deturque tranſitus ſanguini egreſſuro: ſubeſt quoque aliqua ratio, cur ille in pluribus fœminis magis ſæpiùſque redundet, quàm in viris; cum in hiſce plerùmque per validiora corporis exercitia magis abſumatur.

Et multiplici ratione refutatur.

Si tamen attendamus ad particularia, videbimus facilè rationem circuitûs non eſſe abſolutè phethoram: menſtruantur enim, tàm pauperes, quàm divites; tam ruſticæ, quàm nobiles; tam ſobriè, quàm lautè viventes: imo plures novi valetudinarias, quibus nulla ſanguinis abundantis, ſed potiùs deficientis indicia; & tamen menſtrua ſtatutis recurrebant temporibus.

Solent quidem illis, quæ ſanguine magis abundant etiam largiùs fluere menſes; ſed inde non ſequitur illius copiam eſſe cauſam circuitûs; quandoquidem naturale eſt, ut, cæteris paribus, plus educatur ex majori, quàm ex minori ſaguinis copia, per quamcumque tandem cauſam educatur.

Inſuper mulieres, quibus propriè ſupprimuntur menſes, plurima patiuntur incommoda, ac ſæpè gravia Symptomata; quæ in modo dicta hypotheſi potiſſimùm accidere deberent ob nimiam ſanguinis abundantiam: ſed non apparet, cur viri otioſè lautèque viventes, & nulli ſanguinis excretetioni ſubjecti ordinariè non corriperentur iiſdem, aut ſimilibus malis, quod tamen raro obſervatur; ergo.

Ad

Ad hæc, ſi ſanguinis abundantia foret cauſa circuitûs, deberet, non mutatis circumſtantiis, eadem quantitas in eadem muliere ſemper eſſe cauſa: quia poſitâ cauſâ naturali, & omnibus ad agendum præequiſitis, debet poni effectus; & conſequenter poſitis omnibus iiſdem, debet poni idem effectus; ſed non eſt apparentia, quòd eidem mulieri ſingulis propter menſibus adſit eadem ſanguinis quantitas, vel ita mutentur circumſtantiæ, & cauſæ adjuvantes, ut fiat compenſatio illius, quòd deeſt ex parte plethoræ; ergo Quod ſi mulier, dum purgata eſt, per aliquot dies vivat lautiùs ſolitò, citò reſtituitur copia ſanguinis per fluxum amiſſa; ut proindè non appareat in dicta hypotheſi, cur eadem illa ſanguinis quantitas hoc ipſo non produceret eundem effectum, adeòque novum menſium fluxum.

Neque video quî menſium circuitûs deduci valeat à motu Lunæ: hæc ſiquidem moraliter eodem modo ſe habet reſpectu omnium mulierum in eadem civitate habitantium; nec tamen fœminæ iſtæ purgantur eodem moraliter tempore; ſed alia hoc, alia illo. Inſuper in pluribus circuitus nequaquam correſpondent lunationibus; quoniam aliquibus contingit ſingulis quatuor ſeptimanis; aliis ſingulis quinque, aliis citiùs ſeriuſve. Unde ſæpiſſimùm fallit vulgaris verſiculus. *Prout etiam motus lunæ.*

Luna vetus vetulas, juvenes nova Luna repurgat.

Neque apparet cur Luna tantum haberet dominium in corpore muliebri, & vix ullum in corpore virili; & cur ſaltem illi, qui agunt vitam ſedentariam, & quaſi fœmineam, non patiantur ſingulis prætepropter menſibus, aut fluxum ſanguinis: aut ſaltem, ſi is ob viarum ineptitudinem erumpere nequeat, ſymptomata menſes ſuppreſſos ſequi ſolita.

Præterea nullus concipitur modus, quo Luna produceret illum fluxum, niſi ſua gravitate premendo corpus, ſicuti putatur efficere æſtum maris; unde ſi contingeret hac lunatione non ſequi fluxum, ſed præter naturam ſupprimi v. g. ob nimiam vaſorum conſtrictionem, non foret ſepoſitâ plethorâ, ratio aliquorum ſymptomatum ſubſequentium, niſi quoties rediret illud tempus lunationis, quo Luna denuò magis premeret corpus; quo peracto ceſſarent rurſus omnia ſymptomata: ſed contrarium in menſium ſuppreſſione contingit; ergo.

Obſervant quidem nonnullæ, quibus menſes, vel præter naturam, vel etiam præ ætate deficiunt, illo tempore, quo aliàs prodire ſolebant, ſpecialem aliquam commotionem, vel toto in corpore, vel ſaltem circa uterum; ſed interim priores etiam tempore intermedio haud parùm affligi ſolent; quod, ut modo oſtenſum eſt, fieri non deberet ſi fluxus menſtruus procederet à preſſione Lunæ; & aliam iſtius phænomeni rationem dabo paulò inferius.

Denique contra utrumque pro cauſa circuitûs adductum, & hoc militat, quòd halitus menſtruantium pluribus rebus ſit pernicioſus: corrumpit enim integras cereviſiæ braxaturas, orcas carnis, butyri, &c. quod ita generale eſt, ut neque braxatores admittant ullam ad ſuum opus accedere fœminam, de qua, vel minima menſtruationis eſt ſuſpicio, neque heræ ancillas menſtruantes ad carnes culinares, butyrum, alioſque cibos, quos conſervare volunt. Non apparet autem qua ratione halitus illi deduci queant à plethora, aut motu Lunæ, ſaltem ita ſubitaneè, & ſingulis præter propter menſibus; & cur viri non paterentur aliqua ſimilia. *Halitus menſtruantium varias res corrumpit, quod etiam impugnat præfatas cauſas.*

Meliùs itaque ſtatuitur pro cauſa circuitûs ſpeciale quoddam fermentum, quod menſtruatim ad maturitatem, & turgeſcentiam deductum ſpeciali modo fermentando quaſdam ejuſdem particulas diſponat ad excretionem; & vaſorum ſanguiferorum ad uterum tendentium extremitates irritando, ac concutiendo, aperiat eorundem orificia. *Approbatur ſpeciale fermentum.*

Debet proprium iſtius fermenti hoſpitium ſtatui in aliqua parte mulieribus propria; cum ſic optimè, & vix aliter, intelligatur cur illæ naturaliter menſtruentur, & non viri. Locus verò convenientior videtur in uteri ſubſtantia circa vaſorum *Ejus Locus.*

extremitates; ex quo, dum in actum deducitur, vaſa ſanguifera vellicari incipiunt, & partim reſumitur in maſſam ſanguineam, partim erumpit in uteri cavitatem: ſic ut illud ſanguinem agitando, & diſſolvendo eum magis diſponat ad exitum, ac vias pro ejus egreſſu aperiat.

Quomodo aperiat vias

Fit autem dicta viarum apertio per frequentem arietationem, & impulſum particularum fermenti in vaſorum ſanguiferorum extremitates, vel eorum latera, quæ uteri cavum reſpiciunt. Contribuit multum major eorundem vaſorum expanſio à ſanguine non ſolùm magis fermentante; ſed inſuper ratione dictæ vellicationis, & arietationis versùs uterum abundantiùs confluente, dictiſque vaſis, dum menſes inſtant, vel fluunt, copioſiùs inexiſtente.

Uterus dum extenditur, nō attenuatur, ut cæteræ partes.

Vexabit fortaſſis aliquem ſcrupulus circa dictum fermenti hoſpitium, quia hactenus in uteri ſubſtantia detectæ non ſunt cellulæ, ſeu cavernulæ: Verùm ibidem eſſe quædam loca, in quibus humores congregari poſſunt, ſatis patet inde, quòd ſubſtantia uteri, dum tempore geſtationis expanditur, non attenuetur, ſicuti ſubſtantia ventriculi, aut veſicæ, quando hæ partes multùm expanduntur; quòdque poſt partum fluentibus lochiis, brevi contrahatur ad molem exiguam; quæ fieri non poſſunt niſi tempore geſtationis accedat aliqua ſubſtantia mobilior, quæ rurſus poſt partum exprimitur.

Itaque ubi tempore graviditatis hoſpitatur materia ſubſtantiam uteri incraſſans, ibi alio tempore hoſpitari poteſt fermentum menſtruum; præcipuè cum illius debeat eſſe magna copia, hujus ſufficiat exigua.

Opinio H. van-Overcamp, *de foco fermenti uterini.*

Interim ſi quis cum Clar. D. *van-Overcamp.* fermentum iſtud locatum velit in ovariis, illi litem intentare nolo: quamvis in hac hypotheſi non tam facilè intelligam, cur dictum fermentum ſpecialiter agat in vaſa uteri. Si verò admittatur uterque focus, tunc rurſus ceſſat omnis difficultas.

Fermentum per plures dies ſenſim coacervatur.

Exiſtimo autem in iſtis, quæ paſſuræ ſunt fluxum menſium, ex maſſa ſanguinea in dicta loca per plures dies ante eruptionem jugiter deponi aliquas ſelectas particulas, quæ ſenſim per calorem naturalem, & proprium motum inteſtinum deducantur ad maturitatem; atque tam propter abundantiam, quam propter fermentationem, & rareſcentiam locis iſtis ampliùs coërceri nequientes, tandem, prout ſupra dictum eſt, foras erumpant.

Sed non ſtatim poſt mēſtruationem rurſus accumulari incipit.

Porrò quantum temporis requiratur, ut fermentum illud perveniat ad maturitatem, nequaquam determinari poteſt. Etenim non conſtat quo tempore, peractâ hâc menſtruali purgatione, novum pro ſubſecutura generari, atque in foco congregari incipiat. Et quamquam veroſimiliter maſsæ ſanguineæ ſemper ineſt aliqua materia apta, ut aliquando abeat in fermentum menſtruale, credibile eſt illam, quæ propinquiùs accedit ad fermenti naturam, in ipſa menſtruali fermentatione unà deduci in actum, & foras emitti: ſicuti videmus ligna viridia foco, ut areſcant, impoſita, unâ cum lignis ſiccis ſubtùs accenſis ardêre, atque conſumi: vel ſicuti in cerviſia novella (quod rem noſtram propinquiùs attingit) materia fermentativa deducitur in actum per additos alterius cerviſiæ flores, cum iiſque fermentatur, & foras educitur.

Eſt proinde maximè veroſimile, quòd ſanguis mulieris jam jam menſtrua paſſæ multùm ſit purificatus, & ab inquinamento menſtruali purgatus; ſic ut opus ſit notabili temporis tractu, & novæ materiæ acceſſu, ut novum generetur fermentum menſtruum.

Admiſſo, ut modo dictum eſt, fermento menſtruali, facilè redditur ratio manifeſta plurimorum phænomenum circa menſium fluxum contingentium; aliorumque ſaltem plauſibilis: nec quidquam occurrit, in quo apparet aliqua impoſſibilitas, ſeu repugnantia; ſicuti apparet in hypotheſibus de *plethora*, & *de motu Lunæ.*

Atque imprimìs, quod attinet ad ipſos circuitus, ſive periodos; quamvis à priori

nequeat

Digitized by Google

nequeat probari fermentum iſtud ejus eſſe naturæ, ut ſingulis præter propter menſibus in actum exire debeat; cum tamen obſerventur fermenta admodum varia, quorum alia citiùs, alia ſeriùs perveniunt ad maturitatem; nihil obſtat quò minùs detur tale, quale ad menſtruum fluxum requiritur. Proinde, modo cætera conſentiant, non inſundatè tale fermentum admittitur; maximè cum alia, quæ pro cauſis circuitûs adducuntur, ut modo oſtenſum eſt, inveniantur minùs habentia. Quod verò reliqua omnia, quæ circa menſes obſervantur, cum tali fermento optimè conveniant patebit ex ſequenti inductione. *Plura adducuntur pro fermento menſtruali.*

Halitus menſtruantium variis rebus, ut dixi; nocivi manifeſtè indicant ſpecialem aliquam fermentationem in illarum ſanguine; adeòque ſpeciale quoddam fermentum: obſervamus enim paſſim ex variis rebus fermentantibus emitti varias exhalationes. Unde alium ſpirat odorem vinum fermentans, alium cerviſia, alium lac, alium maſſa farinacea, &c. alium cum hoc, alium cum illo fermento ſubacta. *Fermenti vis.*

Et halitus cerviſiæ novellæ in cavea mea fermentantis aliquando ita aërem infeciſſe vidi, ut ad primum introitum penè ſuffocarentur homines, extinguerentur faces validiſſimæ; & arbuſculæ, quæ ad vitandam frigoris aſperitatem ibidem conſervabantur, intrà paucos dies fuerint areſactæ.

Ab eadem ſanguinis fermentatione facilè deducitur mammarum ſororiatio in menſtruantibus; maximè ſi unà admittatur conſenſus illas inter, & uterum; de quo vide Caput XI. *Mammarum Sororiatio.*

Ab eadem fermentatione, & fermento eam producente, oritur in aliquibus, dum menſes fluunt, febricula, & difficultas reſpirandi: illa quatenus halitus non ſatis tempeſtivè erumpentes tandem ſanguinis maſſam nimis vehementer exagitant, hæc quatenus impingunt in veſiculas pulmonales, parteſque nervoſas reſpirationi dicatas. Ad primum contribuere poteſt aliqua diſpoſitio prævia ipſius maſſæ ad febrem inclinans; ad alterum dictarum partium teneritudo, & ſenſibilitas nimia. Unde ob conſimiles rationes contingere poteſt, ut inter menſtruantes alia aliis ſubiiciatur incommodis. *Unde febricula quibuſdam menſtruantibus.*

Dolor, & gravitas circa uterum provenit partim ab actione fermenti, & præcipuè quatenus recedit à ſuo foco partim à magna vaſorum diſtentione per copiam, & majorem expanſionem ſanguinis. *Vide quæ dicta ſunt circa initium hujus capitis, ubi diſcutitur utrum ſanguis menſtruus fluat ex utero propriè dicto.* *Unde dolor, & gravitas circa uterũ.*

Solent autem dicta ſymptomata potiſſimùm contingere illis, quibus menſes erumpunt difficilius; cujus ratio ex modo dictis manifeſta eſt.

Quod ſi, præſente fermenti actione, ob viarum difficultatem aliùdve impedimentum fluxus non ſequatur, illud validius diutiùſque agens in ſanguine, impingenſque in partes nervoſas, & membranaceas facilè producet ſymptomata menſium ſuppreſſionem ſequi ſolita. *Unde ſymptomata in ſuppreſſione menſium.*

Neque in hac ſententia eſt aliqua difficultas, ſicuti in præcedentibus, v. g. cur viri naturaliter non patiantur fluxum ſanguinis periodicum, illiuſve defectu gravia ſymptomata; quia cum in illis non reperiatur pars, in qua gignatur tale fermentum, etiam non eſt cauſa, à qua procederent dicti effectus. Imo apparet illis magis propria lactatio, quàm menſium periodus; cum aliquid habeant mulierum mammis, & nihil utero analogum.

Non menſtruantur ordinariè puellæ impuberes, neque anus: illæ quia materia citiùs impenditur accretioni, quàm ut adaptetur fermento producendo, & fortè viæ ad materiam fermenti recipiendam nondum ſatis idoneæ ſunt: hæ quia calor debilis non ſatis diſponit materiam ad generationem fermenti; & ſubſtantia uteri conſtricta fibræque rigidæ non ſatis obediunt ad materiam fermenti recipiendam, & exitum materiæ menſium concedendum. Adde quòd tum in valdè juvenibus, tum in ſenibus debilior ſit protruſio humorum; quæ tamen debet eſſe ſatis fortis, ut *Puellæ impuberes, & anus cur ordinariè non menſtruentur.*

Digitized by Google

materia fermenti menſtrualis in locum proprium deponatur, & viæ pro ſanguinis exitu aperiantur.

Cur illæ, quibus ob ſenectutē ceſſant menſes, ſentiant per aliquod tempus mēſtruatim aliquas moleſtias.

Et quoniam frequenter in ſenibus fermentum menſtruale non omnino deficit cum ultima menſtruatione, ſed facilè generetur aliquod novum, quod ad fluxum ulteriùs producendum non eſt ſufficiens; maximè cum etiam calor naturalis, aliæque cauſæ adjuvantes deficiant; hinc illæ, dum menſes deficiunt, ob dicti fermenti actionem ſæpè patiuntur menſtruatim aliquam alterationem in corpore, & potiſſimùm circa uterum, acſi menſes rurſus forent prodituri. Imo nonnumquam poſt aliquarum periodorum defectum, rurſus ſemel iterumve prodeunt, fermento menſtruali cauſiſque adjuvantibus per aliquam cauſam occaſionalem magis confortatis, atque evectis.

Cur menſes rarò fluant lactantibus, & gravidis.

Rarò quoque menſes fluunt lactantibus, rariùs gravidis; quia in illis materia, ex qua alias producitur fermentum, ipſeque ſanguis menſtruus, vertitur in Lac; in his cedit fœtui, & ſecundinis in nutrimentum. Accedit in gravidis, quòd ſubſtantia uteri imbuatur materiâ lochiorum, ſeu illa, ex qua dicta ſubſtantia tunc ſumit incrementum, & craſſitiem; ſicut non detur locus materiæ fermenti; & ſi quid illius producatur, id ſolet tantùm efficere tranſitum materiæ tenuioris ad cavum uteri pro fœtûs nutrimento, membranis uteri ſuperficiei internè applicatis tranſitum partium craſſiorum ſanguinis impedientibus.

Et quia prioribus geſtationis menſibus materia non ita abundè tranſit in fœtum, & ſecundinas, neque ſubſtantia uteri multùm imbuta eſt dictâ materiâ; hinc nonnullæ, & maximè ſanguine abundantes, patiuntur frequenter per aliquas periodos menſium fluxum prioribus geſtationis menſibus: de poſterioribus autem exempla ſunt longè rariora.

Naturam fermenti menſtrui Author vix determinare valet.

Scire cupienti cujus naturæ ſit fermentum menſtruum, me vix ſatisfacere poſſe fateor: & quid mirum, cum plurimorum, quæ quotidiè videre, & palpare poſſumus, ignoremus naturam? Bilem eſſe validum alkali, multòque conſtare ſale volatili, & lixivioſo ſecuri aſſerunt Clariſſ. Authore *Sylvius*, & de *Graaf*; quæ tamen ego cuncta nego, & per experientias improbo. Si igitur diſputemus de natura Bilis tam facilè, ſaltem in brutis, examinandæ, quid mirum ſi illius, quod per ſolum effectum comprehendimus, naturam determinare nequeamus?

Aſt ex plauſibili conjectura, & obſervatione.

Eſt interim veriſimile fermentum menſtruale abundare ſale alkali, & ſulphure exaltatis, ſive utcumque ſaltem volatiliſatis: Obſervamus enim omnia ſalia alkalia, & olea aromatica, aliaque plurima affinia, movere menſes: deinde ipſe menſtruantium halitus varias res, ut dictum eſt, inficiens ſatis indicat materiam volatilem.

Conſtat materia admodum diverſa.

Exiſtimo equidem menſtruum illud conſtare particulis admodum diverſis; videlicet, & ſimplicioribus, & magis minùſque compoſitis, magiſque, & minùs fixis, atque volatilibus; quarum aliæ alias excitent, atque in actum deducant: conſtat ſiquidem non ſola volatilia, ſed etiam fixa, qualia ſunt ſales lixivioſi, ciëre menſes: neque ſola olea, & ſales ſeparatos, ſed etiam pulveres, v.g. ſabinæ, & arthemiſiæ; quorum ſales, & olea tam citò à Natura in corpore ſeparari non eſt veroſimile. Deinde in nullis aliis corporis partibus deprehendimus ſeparari purum ſal, aut oleum, ſed ſemper particulas variè compoſitas, neque credibile eſt materiam fermenti ſemel, & ſimul deponi in ſuum focum; ſed ſenſim, & per plures dies continuos; adeòque aliud alio eſſe magis exaltatum, atque maturum.

Non omne fermentum ſingulis mēſtruationibus ex foco recedit.

Exiſtimo inſuper non omne fermentum menſtruum ſingulis menſtruationibus recedere à ſuo foco; ſed ibidem quandiu menſes naturaliter ſuccedere debent, remanere aliquam partem, aut crudiorem, aut aliam ſaltem foci lateribus adhærentem, quæ ſenſim exaltata, & evecta materiam advenientem ulteriùs exaltet, atque ad maturitatem deducat: pari modo, atque acetum in vaſe contentum in acetum convertit vinum, & cerviſiam eidem affuſa: & ſicut fermentum farinaceum maſſæ

recenti

Digitized by Google

recenti admixtum eam reddit ſibi ipſum omnino ſimile.

Quæret curioſus aliquis utrum ſanguis menſtruus abſtractus à fermento, quo inficitur, ejuſdem ſit naturæ cum reliquo ſanguine? Reſpondeo apparere magis veroſimile, quod fermentum vias non ita aperiat, ut ſanguis promiſcuus paſſim effluat; ſed egrediantur ſolummodo quædam particulæ dictis viis magis proportionatæ, magiſque accedentes ad naturam ipſius fermenti: alioquin videretur intellectu difficile quomodo fluxus ille, ita tempeſtivè ceſſet. *An ſanguis menſtruus ſit ejuſdem naturæ cum reliquo ſanguine.*

Quæri etiam poteſt utrum halitus menſtruantium, qui, ut dictum eſt, res plurimas inficit, etiam hominibus ſit nocivus? Quæ quæſtio ſolutu non eſt facilis: etenim non ſequitur, inficit vinum, carnes mortuas, aliaſque res quaſdam inanimatas; ergo etiam ſanguinem, aut carnem viventis. Interim ſuſpicor halitus illos aliquatenus inſalubres eſſe, & magis ſi menſes ultra debitum tempus fuerint retenti; quo caſu, & ipſi mulieri majorem creare moleſtiam, & dicta inanimata faciliùs inficere ſolent. *Utrum halitus menſtruantium hominibus adſtantibus ſit nocivus.*

Quæritur denique utrum ſanguis menſtruus ſit humor utilis? Ubi primò notandum hîc non moveri difficultatem de fluxu: nam ille manifeſtam præſtat utilitatem quatenus educit ſanguinem alioquin, ut experientia docet, nocivum. Præſtat etiam veriſimiliter in quantum aperit vias tendentes ad cavum uteri, ut datâ occaſione materia pro fœtûs conformatione eò deducatur faciliùs: ſiquidem minori negotio reſerari ſolent meatus illi, qui per intervalla, & adhuc nuper, patuere, quàm qui ſemper manſerunt occluſi. *Utrum ſanguis menſtruus ſit humor utilis.*

Et hinc redditur etiam ratio cur mulieres recenter purgatæ feliciùs concipere ſoleant: quamquam, & hoc adjungere licet, quòd tunc illarum ſanguis à ſpurcitiis menſtruis ſit emundatus. *Cur mulieres poſt purgationes felicius concipiant.*

Hinc etiam colligitur ſanguinem menſtruum certo ſenſu dici poſſe utilem; cum fluxus ſanguinis menſtrui includat eſſentialiter ipſum ſanguinem ſitque hic ipſe, qui vias reſerat, atque ad tempus reſeratas conſervat. Alioquin in corpore diutius ſubſiſtens non tantùm inutilis eſt; ſed etiam, & ut ex antè dictis liquet, nocivus.

Petes quomodo modò dicta conſiſtant cum eo, quòd anteà viarum apertionem paſſim adſcripſerim fermento menſtruali? Reſpondeo apertionem iſtam benè adſcribi dicto fermento: imprimis, ut cauſæ primæ, ac præincipienti, licet ab ipſo ſanguine magis perficiatur: deinde ſanguinem menſtruum ſicuti non abſtrahitur à materia bilioſa, ſeroſa, &c. quam includit, ita etiam non abſtrahi à fermento incluſo, ſed quatenus talem debere conſiderari tanquam ex fermento iſto, aliiſque compoſitum.

CAPUT XXI.

De Sero, præcipuè Sanguinis, Chyli, & Lactis.

Ex eis, quæ hactenus dicta ſunt de humoribus, præcipuè de *Sanguine*, *Lacte*, ac *Bile*, conſtat maximam illorum molem conſiſtere in ſubſtantia aquoſa; quæ, licet ſit vera illorum pars; quia tamen per ſe ſpectata propriè humor eſt, ubi pleraque reliqua ſunt potiùs corpora ſolida, hinc illa conſiderari ſolet, ut humor aliquis ſpecialis, maximè in *Chylo*, *Sanguine*, & *Lacte*: ſoletque vocari *Serum*; & deſcribi poteſt, pars aquoſior Chyli, &c. reliquas ejus particulas pleraſque diluens, ac vehens. *Serum quid.*

Dico *pleraſque*, quia particulæ ſpirituoſæ, videntur ex ſe ſatis dilutæ, atque ad motum aptæ, fortaſſis ſunt, & quædam aliæ: craſſiores autem multùmque terreſtres

Digitized by Google

reſtres abſque Seri auxilio facilè ſuo motu deſtituuntur : ut oſtendi agendo de Humore generaliter ſumpto.

Ejus materia. Materia Seri eſt pars aquoſa aſſumptorum, cùm cibi, tum maximè potûs; quæ reſpectu Seri Chyli eſt materia proxima, reſpectu alterius dici poteſt remota; quia ſicut Chylus tranſit in Sanguinem, ita Serum Chyli cenſetur tranſire in Serum ſanguinis, & conformiter hoc in Serum Lactis, Bilis, &c. quamvis ad Serum aliorum humorum, ut dixi, parùm attendi ſoleat.

Utrum aquoſa aſſumpta mutentur in corpore. Poteſt quidem dubitari utrum pars aſſumptorum prorſus aquea ſubeat notabilem in corpore mutationem; etenim pars aquoſa, quæ per diſtillationem elicitur ex pane v. g. ejuſdem apparet rationis cum illa, quæ deducitur ex ſanguine, Lacte, Bile, aliiſve affinibus; & ratio videtur quòd conſtet particulis valde lævegatis, lubricis, & tenuibus, quæ per variam particularum, arietationem non facilè mutari poſſint cùm impellentis actionem facilè effugiant; ſed quia hoc minimè certum eſt, & interim humor ille mutat certo officium, & denominationem; idcirco non ineptè dicimus unum humorem aqueum fieri ex altero, adeòque, & Serum ſanguinis fieri ex Sero chyli; Serumque Lactis, & Bilis, ex Sero Sanguinis.

In phyſiologia ſolent Medici potiſſimùm attendere ad Serum *Sanguinis*, quia inde pro parte longè maxima deducunt alios humores plurimos; ut ſunt *humor Pericardii*, *Saliva Urina*, *Sudor*, *Lachrymæ*, &c. Deinde ad Serum *Lactis*. Tertiò, ſed rariùs, ac Serum *Chyli*. De aliorum autem humorum Sero rariſſimè fit mentio. Neque dicuntur humores illi habere Serum, qui ex hoc ferè totaliter componuntur; ut ſunt humores excrementitii ſtatim nominati; qui generaliter dicuntur *humores ſeroſi*.

Serum vulgare non eſt phyſicè ſerum. Differt Serum phyſicè ſumptum ab illo, quod vulgo dicitur Serum *Sanguinis*, aut *Lactis* : tribuitur enim in illis nomen iſtud paſſim humori illi tenuiori magiſque aquoſo, qui præcipitatione, ſive naturali, ſive artificiali, à parte craſſiori educti ſanguinis lactiſvè ſecedit, qui tamen humor non eſt ſimpliciter aqueus, adeòque nec purum Serum; prout experimenta cum eis inſtituta, & propriis locis deſcripta abundè declarant. Quæ dicta ſunt, non ut vulgares illas locutiones omnino improbem; ſed ut de re ipſa Lectorem admoneam.

Differentia inter ſerum, & aquam elementarē. Eſt inſuper differentia inter Serum, v.g. Sanguinis, & partes elementares aquoſas, quæ cum cæteris conſtituunt particulas ejus alibiles: harum enim plures, ſi non omnes, componuntur ex ſale (ut loquuntur Chymici) ſulphure, terra, & aqua, atque ita compoſitæ ex ſe minùs aptæ ſunt ad motum; ſed alteri maſſæ aqueæ, ſive ſeroſæ innatant, quæ ſerum eſt. Unde per Serum intelligi debet ſola illa pars humoris aquoſa, quæ ab aliis magis libera eſt, & ſui juris, non autem illa, quæ aliis firmo unitur nexu, quæque neque artificiali tranſcolatione, neque leniori diſtillatione, aut evaporatione ab iis ſeparari valet.

Uſus ſeri. Uſus generalis Seri, ut dixi, eſt reddere humores fluidos, adeòque reliquis eorum partibus inſervire pro vehiculo. Inſuper uſus Seri Chyli, & Sanguinis eſt præbere materiam Salivæ, humoris Pericardii, &c. ſaltem pro parte longè maxima. In Lacte habet Serum etiam rationem potûs reſpectu lactentis.

Quo abeat. Multum Sanguinis Serum quotidie ſecernitur à maſſa Sanguinea per cutis poros, cum halitu, & ſputo, at maximè per renes; & tanquam inutile, atque ſuperfluum foras ejicitur: imprimis enim, cum ſint varia potûs genera gulæ arridentia, multi frequenter illius plus aſſumunt quam requiritur, ut diluantur particulæ ſicciores, ac ſolidiores: deinde harum multæ nutritivæ jugiter ſecedunt in ſolidam corporis ſubſtantiam, quibus proinde, Sero ad eaſdem in maſſa Sanguinis diluendas ante neceſſario, non ampliùs opus eſt.

CA-

Digitized by Google

CAPUT XXII.

De Lympha.

LYmpha eſt *humor tenuis, limpidus, aut parùm coloratus à maſſa ſanguinis in vaſa valdè tenuia*(lymphatica dicta) *ſecretus* per eaque rurſus ad eandem maſſam refluens. *De Vaſis Lymphaticis vide Librum I. Tract.I. Cap.V.* *Lympha quid.*

Dico *aut parùm coloratus*; quia inveni humorem iſtum ſæpè tinctum aliquâ flavedine; aliquando in canibus etiam rubedine: ſed quia hos aperueram vivos, dubitare cœpi an Lympha non accepiſſet illam tincturam à quibuſdam particulis Sanguinis læſa vaſa lymphatica ingreſſis; de quo non videtur ita periculum ſi animal aperiatur aliquo notabili tempore poſt mortem, Sanguine tunc motu deſtituto, & aliquatenus coagulato. Utrum verò aliqua Lympha rubeſcat naturaliter quæretur paulò inferiùs.

Humor lymphaticus aſpicienti apparet valdè ſeroſus: at parte aqueâ leni calore evaporatâ, remanet notabilis ejus pars craſſa. Vidi quoque lympham è lymphaticis uteri vaccini impregnati, deſumptum leni ebullitione ferè totam abiiſſe in ſubſtantiam albumini ovi cocti non multùm abſimilem, ſecedenti non niſi parvâ ſeri quantitate: ferè ſicut obſervavimus contingere parti ſanguinis gelatinoſæ. *Examen lymphæ per ignem.*

Obſervavi in dicta Lympha vaccina ope microſcopii varias diverſaſque particulas; ſed adeò obſcurè, & modo imperfecto,ut illarum figuram determinare nequiverim: quod imputavi partim earumdem tenuitati, partim parvæ earum coloris diſſimilitudini: ſolemus enim viſu longè faciliùs diſtinguere illa minuta, quæ inter ſe ſunt magis difformia. Unde etiam particulas aquæ vulgaris microſcopio obſervare non potui; ſed ſolummodo quædam corpuſcula ipſi aquæ innatantia. *Per microſcopium.*

Lacteſcit quoque talis lympha per additionem ſpiritus nitri, & quandoque acquirit conſiſtentiam Lacte recente ſpiſſiorem. Imo penè omnia, quæ mutant partem gelatinoſam Sanguinis,etiam pariter mutant Lympham; excepto quòd coagulum ex dicta Sanguinis parte, cum eadem reſpectivè quantitate coagulantis,ordinariè ſit magis ſpiſſum. Ex quibus evidenter patet Lympham conſtare particulis multùm heterogeneis; quæ veroſimiliter pro magna parte nutritivæ ſunt; ut patebit ampliùs ex dicendis de Lymphæ origine. *Per additionem.*

Porrò per additionem ſpiritûs nitri, ſalis ſaturni, &c. Lympha non ſolùm lacteſcit quoad aſpectum obvium; ſed inſuper in ea per microſcopium obſervantur ferè tales particulæ, quales ſpectantur in vero Lacte.

In Lympha excepta ex cyſterna canis, factis iiſdem experimentis, non adverti tantam mutationem, ut in dicta Lympha vaccina: idque, ut ego concipio,ob rationes ſequentes; ſi non omnes, ſaltem ob aliquas illarum.

Primò Lymphæ in cyſterna potuit fuiſſe admixta pars aquoſior aſſumptorum,alibi ſubſiſtente illorum parte craſſiori. Deinde ad cyſternam Lympha venit à variis partibus, & quidem admodum copioſè ab hepate, & Liene, ubi veriſimiliter non ita imprægnata eſt particulis alibilibus, uti in utero vaccino. Denique vacca, cujus ex vaſis uterinis Lympham accepi, erat impinguata copioſo pabulo, & nutritioni multùm adaptato; non ita canis, ex cujus cyſterna Lympham collegi: eſt autem maximè veriſimile, quòd Lympha in animalibus, quæ lautè vivunt,& benè digerunt, ſit uberiùs imprægnatà particulis nutritivis.

Motum Lymphæ ubique fieri à circumferentia corporis ad centrum, ſeu à ſubſtantia partium ad cordis cavitatem; patet tum ex valvulis, quibus vaſa lymphatica den- *Motus lymphæ qualis.*

Digitized by Google

denſiſſimè obſeſſa ſunt, tranſitum verſus eandem cavitatem concedentibus, & in oppoſitum negantibus; tum ex ligaturâ eiſdem vaſis in vivo animali injectâ: hâc enim poſitâ detumeſcit pars illa, quæ reſpicit vias tendentes versùs dictam cavitatem; altera verò ultra ligaturam à corde remotior inſigniter intumeſcit. Imo ſi hæc pars in loco à ligatura utcumque diſſito vulneretur, hærebit Lympha inter vulnus, & ligaturam, illius tranſitu hinc à ligatura, illinc à valvulis impedito. *Modum ligandi vaſa lymphatica pete ex Libro primo, loco mox citato.*

Lympha, quæ venit à partibus abdominis, artubus inferioribus, aliiſque infra cyſternam ſitis, quantum hactenus colligere licuit, infunditur in eandem cyſternam, indèque vel ſolitariè, vel cum chylo, dum is adeſt, tendit per ductum thoracicum ad venam ſubclaviam, atque ita cum ſanguine ad cavitatem cordis dextram; confluente etiam ad ductum thoracicum lymphâ à pleriſque partibus thoracis: quæ verò refluit à partibus ſuperioribus, infunditur in venam jugularem externam, vel immediatè in ſubclaviam, adeòque eandem cum præcedente deſcribit viam ulteriorem; ſed maſſæ ſanguineæ commixta nomen Lymphæ, ut ſtatim dicetur, amittit.

Unde ducat originem. Suſtinent aliqui Lympham eſſe *ſuccum nervoſum*, ſeu, ut alii loquuntur, *ſpiritus animales* condenſatos, per nervorum filamenta advectos, & munere peracto ad cor refluos; ſed omni caret veriſimilitudine tantam humorum ſcaturiginem per innumera vaſa ita ſenſibiliter cava, jugiter ad ſanguinem tendentium, provenire poſſe è nervis omni manifeſtâ cavitate deſtitutis: neque Lympha Vulcani examini ſubjecta ita reperitur ſubtilis, & volatilis, ut ullo modo referat ſpirituum indolem. Denique ſi in liene aliiſque quibuſdam partibus flatu, vel aquâ diligenter diſtendantur arteriæ, aut ramuli venæ portæ in hepate, haud rarò in conſpectum veniunt vaſa lymphatica flatu, aut injecto liquore (turgida ſaltem ſi experimentum inſtituatur in animali jamjam extincto, ubi viæ per frigus non multùm conſtrictæ ſunt) manifeſtum indicium, quòd hæc vaſa habeant directam communicationem cum dictis vaſis ſanguiferis.

Judico ego Lympham paſſim ſcaturire ex arteriis; niſi quod in hepate pro parte longè maxima (propter rationes, ex illis, quæ de bile dicta ſunt, ſatis notas) è vena portæ originem ducant. Exiſtimo ſi quidem vaſorum ſanguiferorum ramuſculos, qui ſingulis partibus afferunt nutrimentum, deſinere in tubulos ita exiguos, ut non ampliùs ſanguis promiſcuus, ſed ſolæ portiunculæ quædam ſelectæ, & nutritioni iſtarum partium magis adaptatæ cum ſuo vehiculo ſeroſo illos pertranſire valeant; adeòque particulis nutritivis in ſolidam corporis ſubſtantiam cedentibus, illarum vehiculum, quo non ampliùs opus habent, extra communem vias circuli cum illis delatum, per vias ſingulares, quæ ſunt ipſa vaſa lymphatica, ad eundem circulum redire debeat, unà cum particulis nutritivis, quæ in interſtitia partium nutriendarum non fuerunt intruſæ.

Lympha unde magis, vel minùs aquoſa. Erit igitur, meo judicio, Lympha magis, aut minus aquoſa, adeòque particulis alibilibus minùs, aut magis impræegnata, prout pars ſanguinis (præcipuè gelatinoſa,) ex qua remanſit, fuerit magis, aut minùs ſeroſa, magiſque, aut minùs abundè nutrimentum in partem alendam depoſuerit.

Eſt quoque maximè veriſimile Lympham in quibuſdam partibus glanduloſis ſeparari à materia beneficio glandularum è ſanguine ſequeſtrata, & deinde per ulteriorem colationem partis ſeroſioris, purificanda; atque ita à teſticulis v. g. & paraſtatis oriri tantam vaſorum Lymphaticorum copiam, ut ſerum hactenùs materiæ ſeminis abundantiùs commixtum recipiant; quod cum rurſus non ſeparetur adeò purum, quin multas particulas laudabiles, ac ſanguini utiles, fortaſſis, & neceſſarias, ſecum vehat; non foras, uti urina, ſed ad communem ſanguinis maſſam reducitur.

Dixi

Dixi ſuperiùs me humorem Lymphaticum ſæpè inveniſſe tinctum aliquâ flavedine: quod contigiſſe puto ob admixtionem particularum, quibus ſeroſam ſanguinis partem aliquando tinctam obſervavi; quaſque cum bilis colorem referant, paſſim vocant bilioſas. Eas autem pro magna parte excrementitias eſſe ſuſpicari licet ex eo, quòd urina, etiam naturaliter, eodem colore frequenter ſit tincta: fortaſſis ſunt quædam particulæ bilis ſuo munere functæ. *Vide de uſu bilis Caput XVIII. hujus Tractatus.*

Dixi ibidem me Lympham aliquando inveniſſe rubeſcentem, illudque ob læſionem vaſorum lymphaticorum contigiſſe ſuſpicatus ſum: verùm ſi quædam corporis partes nutriantur particulis rubeſcentibus, neceſſe eſt, ut exigui iſti tubuli, qui ultimum afferunt nutrimentum, dictis particulis recipiendis ſint proportionati; quæ particulæ ſi per eoſdem tubulos adferantur abundantiùs, quam in partes nutriendas deponi queant, cum reliquis in vaſa lymphatica reſumi debent, adeòque lympham naturaliter tingent rubedine. Interim veriſimilius eſt omnes partes nutrientes naturaliter albeſcere.

Lympha uſus.

Juxtà modo dicta uſus Lymphæ eſt ad communem ſanguinis maſſam revehere particulas nutritivas, quæ pro partium nutritione ab eadem maſſa ſeparatæ iiſdem partibus haud impenſæ ſunt: quibus indubiè accedunt aliqui ſpiritus, in dicta nutritione, & fortaſſis aliâ quadam operatione ſuo munere functi, aliaque materia utilis. Inſuper uſus illius Lymphæ, quæ tranſit per cyſternam, & ductum thoracicum, eſt diluere chylum vias iſtas hîc, & nunc perfluentem; & ſi quæ particulæ illius craſſiores in iiſdem viis ſubſiſtant, illas ducere ſecum. Dum verò Lympha miſcetur maſſæ ſanguinis, quatenus aquoſa rurſus habet rationem ſeri ſanguinis, de quo actum eſt capite præcedente.

Inſuper ſuſpicari licet, quòd Lympha contribuat ad ſanguinis fermentationem; quatenus videlicet eidem poſt ſeparationem reaffuſa, reſpectu ejuſdem magis heterogenea eſt, quam fuiſſet, ſi illi perpetuò manſiſſet permixta.

An dentur glandulæ, quarum primariùs uſus eſt ſeparare Lympham.

Diſputatur inter Anatomicos magis curioſos, utrum dentur glandulæ ſeparationi Lymphæ principaliter deſtinatæ: nec deſunt fautores partis affirmativæ; quorum fundamentum eſt, quòd obſerventur vaſa lymphatica emergere ex quibuſdam glandulis nullum ductum excretorium, qui hactenus innotuit, poſſedentibus; prout ego ipſe obſervavi in glandulis ſitis circa primam diviſionem Aortæ caninæ, ex quibus ejuſmodi vaſa protendebantur in ductum thoracicum, nullo alio excretorio mihi viſo.

Non tamen eam concipio Lymphæ utilitatem, nedum neceſſitatem, ut ejus ſeparandæ gratiâ quædam glandulæ expreſsè forent fabricatæ, ex quibus Lymphæ ductus directè tendunt ad cyſternam, ductum thoracicum, aut venam jugularem; cum partes illæ Lympham aliunde ſat copioſam recipiant.

Nè verò hîc oriatur quæſtio de nomine, admonendum Lectorem cenſeo, ſi inter Lympham computemus humorem illum ſeroſum, quo hinc illinc irrigantur partes, vel ex quo conſtituitur humor pericardii, hoc ſenſu dici poſſe quaſdam glandulas ad ſeparationem Lymphæ ſpecialiter deſtinatas. Sed alia eſt mens illorum, de quibus ſupra.

Ut verò, & illis ſatisfaciam, notandum quòd paſſim vaſa Lymphatica, quæ ex minoribus glandulis egrediuntur, originem ducant à partibus remotioribus, ſic ut glandulas illas ſolummodo pertranſeant, vel ad ſummum quoſdam ſurculos ex iiſdem aſſumant; atque ita aliquot vaſa lymphatica ab artubus inferioribus ad cyſternam aſcendentia pertranſeunt glandulas iliacas: unde ſuſtinent aliqui Lymphæ aliundè adventanti in glandulis illis admiſceri quemdam humorem tenuem magiſque ſpirituoſum, cujus beneficio illa facta fluidior motum ſuum versùs ſanguinis maſſam continuetur faciliùs.

Digitized by Google

Hoc quamquam mihi non appareat valdè abſonum; crediderim nihilominùs vaſa lymphatica ex glandulis illis in tranſitu recipere lympham illam, quæ ex illarum nutritione, vel proprii humoris purificatione, ut ſuperabundans reſultat (pariter ac dictum eſt de origine Lymphæ generaliter,) ut videlicet cum Lympha in jiſdem vaſis præexiſtente deferatur ad maſſam ſanguineam. Unde etiam admitto plures glandulas ſeparare lympham quaſi per accidens, & munere ſecundario.

Motus Lymphæ poſt mortem.

Tranſitus Lymphæ non, uti ſanguinis, cum vita ceſſat; ſed etiam notabili poſt mortem tempore perſeverat, quod probatur per ligaturam vaſis lymphaticis injectam: rationem puto, tum quòd Lympha tenuis ſit, & multùm fluida, adeòque ad motum valdè apta; tum quòd ipſa vaſa conſtent tunicâ admodum tenui, quæ proinde, ceſſante poſt mortem calore naturali, à partibus collapſis facilè comprimitur, & quidem magis in partibus, quæ poſitâ ligaturâ exteriora reſpiciunt; ſic ut lympha alioquin in viis hæſura, promoveatur continuò versùs interiora, conformiter ad propulſionem naturalem.

Tales autem rationes non æquè militant pro motu ſanguinis poſt mortem, quia tam hic, quàm vaſa illum continentia propter craſſitiem magis reſiſtunt ejuſmodi preſſioni.

CAPUT XXIII.

De Humore Pericardii.

Humor Pericardii quid.

HUmor Pericardii dicitur ille, *qui collectus eſt in capſula membranacea Cor cingente* (Pericardium vocatur) *eſtque ſubſtantiæ admodum tenuis, ac ſeroſæ, ſaporis ſubſalſi, coloris limpidi, ſæpius cum pauca flavedine. De Pericardio vide Libro I. Capite primo.*

Ejus copia.

Copia ejus, etiam in hominibus penè ejuſdem ſtaturæ, non eſt eadem. In aliquibus enim vix drachmam colligere potui: in aliis drachmas tres, quatuor, quinque, ſex, & amplius. Ut verò de copia iſta ferri queat judicium, oportet habere cadaver recens, & non emaciatum prævio morbo. Deinde cor ante ſectionem Pericardii agitari non debet, ſed manere in quiete, ut ipſe humor congregetur, qui agitatione diſpergitur per ſuperficiem interiorem Pericardii, & exteriorem cordis.

Error Authoris circuli Anatomici.

Hîc mirari ſubit humorem Pericardii ab Authore *circuli Anatomici* computari inter entia ficta, & nullibi exiſtentia. Certè Author ille negando rem adeò manifeſtam, ſuſpecta reddit alia ſua experimenta quatenus referentis Authoritati innixa; cum non conſtet illum in horum obſervatione minùs fuiſſe deceptum, quàm in obſervatione humoris Pericardii. Neque ulla eſt apparentia tantam humoris copiam in loco ita arcto poſſe colligi ex vaporibus in moribundo, ac poſt mortem condenſatis. De cauſis autem, quæ dictam copiam adeò, ut dixi, augent, vel diminuunt, mihi hactenus ſatisfacere non potui.

Color Humoris Pericardii.

Quod colorem attinet inveni ipſum paſſim, tàm in canibus, quàm in hominibus, rubicundum inſtar loturæ carnis: unde hunc colorem putavi ipſi naturalem eſſe: at cum vidiſſem illum in bove à lanionibus mactato non tinctum niſi leni flavedine, ſuſpicatus ſum, colorem, quem obſervaveram rubicundum, proceſſiſſe à quibuſdam particulis ſanguinis, eidem inſtillatis in ſectione vaſorum ſanguiferorum Pericardium denſiſſimè obſidentium: quod non facilè contingere potuit in bove; cum laniones illum mactantes, ſanguinem, quantum poterant, extraxiſſent; & deinde Pericardium exteriùs cum aliis interioribus curioſè eluiſſent. Unde ab illo tempore

re

Digitized by Google

re cœpi quærere occaſionem, quâ colorem humoris Pericardii in exangui cadavere humano examinarem. Eam verò nactus ſum Anno 1706. tum requiſitus à prænobili Domino Prætore hujus oppidi viſitavi cadaver N.N. pluribus vulneribus, & præcipuè majoris venæ portæ rami in hepate confoſſum, adeòque exangue, illæſo Pericardio; quod benè lotum, & rurſus ſpongiâ ſiccatum, aperui, in eoque reperi humorem nullâ tinctum rubedine obſervabili. Idem anno ſequenti obſervavi in cadavere militis pariter ob ſanguinis effuſionem extincti. Erat autem utrobique humor ille tinctus leni flavedine; indubiè ab admixtis particulis ſulphureis vulgò bilioſis. Unde veroſimile eſt flavedinem illam, pro majori, aut minori ſanguinis bilioſitate magis, minùſque intendi.

Unde Humor ille deveniat. Unde Humor ille ad Pericardium deveniat multi diſputant. Decem primarias opiniones ex aliis refert D.*Bartholinus*; quibus adjungit proprias aliis non multùm abſimiles; mihi videntur minùs cæcutire, qui ſuſtinent illum colligi ex vaporibus per Cordis, & vaſorum, quæ Pericardio includuntur, poros tranſmiſſis, atque ad pericardii membranam denſam minùſque calidam condenſatis: item qui volunt illum ſudare ex vaſculis ſanguiferis dictam membranam copiosè perreptantibus, vel ſtillare ex ejuſdem membranæ vaſis Lymphaticis. Ego tamen magis accedo ad illos, qui eundem illum humorem deducunt ex glandula Thymo, motus ſequentibus rationibus.

Primò humores in aliis locis ferè ubique ſeparantur à ſanguine mediantibus glandulis; & proinde rationi conſentaneum eſt, quòd etiam hîc; ſed nullæ dantur glandulæ aliæ, quibus æquè benè munus illud aſcribi poteſt, ac Thymo; ergo. Deinde omnes glandulæ corporis, quarum munus hactenus innotuit, potiſſimè incumbunt ſeparationi alicujus liquoris; ſed glandula Thymus convenit cum multis illarum quoad ſubſtantiam, ac ſtructuram; ergo etiam quoad officium: & non apparet, quem alium humorem ſepararet, quàm Pericardii; ergo.

Inſuper nullæ reperiuntur viæ, per quas humor ille è Pericardio auferri poſſet, niſi pori ipſius membranæ, quæ tamen valdè denſa eſt; adeòque veriſimilè eſt haud multum ejuſdem liquoris continuò emitti ex Pericardio: neque hoc apparet ullo modo neceſſarium; cum ibi ſit in loco in quo ſolo debet facere ſuum officium, neque ibidem habeat contrarium, cujus actione patitur, & enervatur. Aliud eſt de lacte, ſemine, & humoribus merè excrementitiis, qui naturaliter emittuntur extra corpus; aliud quoque de Bile, & Succo Pancreatico, quæ agere debent per omnia inteſtina ſaltem tenuia, atque in duodenum effuſa cedere chylo egredienti è ventriculo. Proinde conveniens apparet, ut humor Pericardii primò habeat ſcaturiginem magis fertilem, ex qua emanet in copia ſufficienti, ſed quæ decurſu temporis depauperetur, ac multùm deficiat, ne humor ille nimis abundans debitam cordis expanſionem impediat. Talem autem ſcaturiginem nuſquam invenio præterquàm glandulam Thymum; quippe quæ ſit in junioribus valde inſignis, ſed decurſu ætatis non creſcat conformiter ad cæteras partes, imo in adultis multum diminuatur, extenueturque. *Vide Libro I. Caput proprium de Thymo.*

Eſt igitur veriſimilius humorem Pericardii ſeparari per poros glandularum minorum Thymi (qui glandula eſt conglobata, atque ex innumeris parvis glandulis compoſita) eòque adduci ſi non omnino formaliter, ſaltem materialiter per ejus arterias, atque ex ipſo Thymo per exiguos ductus excretorios deferri in cavitatem Pericardii.

Uſus humoris Pericardii. Uſus iſtius humoris eſt cor humectare, & lubricare, adeòque facilitare ejuſdem motum. Cum enim hæc pars impensè caleat, atque à ſanguine inexiſtente humectetur ſola ejus ſuperficies interna; externa indubiè redderetur nimis arida niſi eidem de ſpeciali humectante foret proviſum. Neque putandum eſt quòd, dum ſumus erecti, humor Pericardii attingat ſolam cordis cuſpidem, quia in parva copia

eſt,

Digitized by Google

eſt, & juxta naturam gravium deſcendit ad centrum terræ; ſed potiùs credendum, quòd per motum, & expanſionem Cordis agitatus, totam hujus ſuperficiem externam circumeat, atque irriget.

Neque planè improbabile eſt Humorem Pericardii non nihil temperare æſtum, Cordis (ſaltem quando id juſtò magis incaleſcit) quatenus in ſe recipit particulas quodammodo igneas, earumque motum quadantenus ſuffocat: vel alio quocumque tandem modo, quo aqua in cacabo ſuper ignem poſito impedit ejuſdem incaleſcentiam; & quidem eòuſque ut, quamvis aqua ebulliat, calor fundi cacabi ſit ſatis mitis, & manui applicatæ facilè tolerandus.

Experientiæ cum humore Pericardii. Humor pericardii lacteſcere ſolet additione ſpiritûs nitri, ſed minùs quam lympha, inſpiſſari. Vidi etiam illum additione dicti ſpiritûs vix mutari; ſed is fuerat poſt mortem hominis in pericardio per aliquod dies conſervatus. Utrum verò recens ſemper lacteſcat non planè certum eſt.

Dum coquitur humor pericardii, aliqua ejus pars (fortaſſis duodecima) abit in coagulum album, albumini ovi cocto haud multùm abſimile, reliquo colorem, & conſiſtentiam ferè naturalia retinente, paululùm interim turbido, & ſubalbido inſtar vulgaris ſeri lactis.

In humore Pericardii puro per microſcopium non niſi obſcurus particularum tractus obſervatur: tinctus rubedine exhibet particulas ferè, ut tenuis lotura carnis (vide Caput IX. circa medium) cui etiam quoad obvium aſpectum valdè ſimilis eſt.

Eſt humor ille valdè aquoſus. Ex hiſce omnibus colligimus humorem Pericardii ſimilem eſſe lymphæ aquoſiori, adeòque non abundare particulis alibilibus: veriſimiliter ne facilè putreſcat; quæ cautio hîc videtur neceſsaria, quia diu in eodem loco perſiſtit.

Cur ſalſus. In eundem finem, ut puto, humor Pericardii eſt multùm ſalitus (quod guſtu deprehenditur) ſal enim præſervat à putredine. Adjuvat quoque motus, qui ipſi jugi cordis agitatione imprimitur.

CAPUT XXIV.

De Saliva.

Saliva quid. SAliva eſt *humor ſeroſus ſubviſcidus, qui ex variis glandulis in ore, vel propè illud ſitis, per tubulos illarum excretorios in os deducitur* (ductus ſalivales appellantur) *ut illud primò, deinde fauces, & œſophagum humectet, ac lubricet, & pro datâ occaſione cibi digeſtionem faciliter.*

Glandulæ ſalivales. Glandulæ iſtæ, prout etiam illarum ductus excretorii, à ſaliva, quam ſeparant, ac vehunt, appellantur *ſalivales:* de quibus *vide Anat. Tract. IV. Cap. XIII. & XVIII.*

Humor ſalivalis varius. Cum glandulæ ſalivales valdè multæ ſint, variiſque in partibus collocatæ, etiam reperitur notabilis differentia inter humores, quos ſeparant; & maximè, quod altero viſcidior eſt: interim omnes illi humores in ore conveniunt, & paſſim commiſcentur, atque adeò efficiunt compoſitum magis temperatum Salivæ nomine notum.

Unde veniat. Saliva, aut ſaltem ejus materia, adfertur ad glandulas per harum arterias, quæ paſſim ſunt rami arteriarum Carotidum, eaque in dictis glandulis à ſanguine ſeparatur modo, quo plerique reliqui humores in ſuis reſpectivè glandulis; quem oſtendam agendo *de humorum ſeparatione.*

Dico *aut ſaltem ejus materia*: quia dubitare fas eſt, utrum Saliva ante ſeparationem exiſtat formaliter in ſanguine, ipſique per ſeparationem nil addatur ultra denomi-

nominationem: cum benè intelligamus quî generetur in ipſa ſeparatione, prout dictum eſt de Bile; neque reperiamus argumenta, quæ alteram partem efficaciter probant.

Interim longè minor eſt apparentia, quòd Saliva generetur in glandulis ſalivalibus, quàm quòd bilis in hepate; cum prior ſit multò tenuior, minùſque compoſita; neque habeamus poſitiva argumenta, quæ Salivam in ſanguine formaliter non exiſtere demonſtrant.

Docent nonnulli humorem ſalivalem eſſe excrementum cerebri; alii illum oriri à vaporibus è ventriculo per æſophagum ad os delatis, atque ad palatum condenſatis: quæ omnia pullulant ex craſſa Anatomiæ ignorantia in producendis conceptibus chymericis fertiliſſima.

Saliva nullum habet ſaporem excellentem, ne organa guſtûs ad varias differentias ſaporis percipiendas reddat minùs idonea. Illam tamen non omni ſale eſſe orbatam patebit ex ejus analyſi ſpagyrica mox ſubjungenda. *Cur ſaliva non multùm ſapiat.*

Præterea plures Saliva edit effectus, qui inſignem indicant activitatem ſine concurſu ſalis non facilè producendos. Siquidem ex Saliva cum lixivio Saturni, ſeu diſſolutione plumbi in aceto diſtillato, commixta, ſtatim fit humor lacteus, ipſumque ſaturnum, ſeu plumbum facilè præcipitat. Mercurium vivum extinguit, ſeu figit; plures tumores, & cutis maculas diſcutit, &c. *Salivæ effectus.*

Commendatur autem ad dictos effectus, & præcipuè ad diſcutionem, Saliva hominis jejuni, quoniam & hæc rebus alienis minùs eſt infecta; &, quod præcipuum judicio, ſale abundantiùs imprægnata. Etenim credibile eſt Salivam pauco tempore poſt aſſumptionem liquidorum magis aquoſam eſſe; conformiter ad illa, quæ dicentur de Urina Capite XXVIII. hujus Tractatûs.

Narrant quoque Hiſtoriæ Incolis Braſiliæ aliarumque quarundam partium Americæ, olim in uſu fuiſſe potum, qui conficiebatur ex quibuſdam radicibus, vel fructibus ab hac illave ano edentula maſticatis, & deinde in aqua coctis, qui potus ulteriùs perficiebatur fermentatione. Neque ſoli illius terræ incolæ, ſed & noſtri Europæi teſtati ſunt ſe obſervaſſe potum ex iiſdem confectum ſine maſticatione fuiſſe longè deteriorem; imo nec illum, qui parabatur ex iiſdem fructibus, ac radicibus à juniori maſticatis, priori ullatenus fuiſſe æquiparandum: indubiè quia, cum ingredientia iſta à vetulis, atque edentulis difficiliùs frangerentur; adeòque diu in ore volvi deberent, etiam abundantiùs imprægnabantur illarum Salivâ, eâque veriſimiliter particulis fermentativis uberiùs imprægnata. *Saliva Vetularum.*

Conſtat quidem Salivam vetularum infantibus nocivam eſſe; imo ipſi malignam aliquam qualitatem nonnulli adſcribunt; ſed illa in dicti potûs confectione corrigi potuit coctionis, & fermentationis beneficio. *Infantibus nociva.*

Saliva partes internas oris, fauces, & æſophagum, ut in prima deſcriptione dictum eſt, humectando reddit eaſdem partes ad motum aptiores: ſitim nimiam, aut ſedat, aut præcavet: ad cibi diſſolutionem in ore, ejuſque protruſionem per æſophagum haud parùm contribuit. Deinde particulas aſſumptorum ſapidas in organum guſtûs impellit. Quippe Salivâ in ore deſideratâ, lingua arida eſt, & rigida, adeòque ad vocis prolationem inepta; ſitis urget; cibi ſiccioris penè nullus, aut ſaltem minùs gratus eſt ſapor, inhæretque faucibus deglutire conantis. Particulæ quoque cibi dentibus inhærentes, aut alio modo diu in ore detentæ magis albeſcunt, & aliquàm quaſi incipientis chyli ſpeciem præ ſe ferunt. Habet inſuper quoſdam uſus in praxi medica, de quibus ſuperiùs obiter memini. *Uſus.*

Quoniam Saliva, tàm cum, quàm ſine cibo frequenter deglutitur, conſtituit indubiè aliquam chyli partem in ventriculo; adeòque cum illo ad maſſam ſanguinis delata, nomine amiſſo, illius rurſus ſtatuit portiunculam: & quatenus ſeroſa eſt, obtinet ibidem rationem ſeri ſanguinis, poteſtque denuò ſubminiſtrare Salivæ, aliorumve humorum materiam.

Cur

Digitized by Google

Cur verò ad aſpectum, aut deſiderium cibi gratioris Saliva in os eructetur copioſiùs, intelligi poterit ex dicendis de fame, & ſiti.

CAPUT XXV.

Examen Salivæ per artem Chymicam, Microſcopium, &c.

Examen Salivæ per chymiam.

SAlivam ignis ope examinaturus, cum ipſe viderer tunc moraliter ſanus, collegi ex mea propria uncias octo; ex qua per alembicum abſtraxi majorem partem; reliquum adhuc valde fluidum (ne ad majorem conſiſtentiam redactum vitro nimis adhæreret) immiſi retortæ vitreæ loricatæ, dedique lenem ignem quamdiu aliquid notabile exibat.

Liquor tàm per retortam, quàm per alembicum expulſus, erat ferè totus aquoſus: ab adjecto ſale ſaturni nonniſi parùm turbabatur, & factâ rectificatione, pars prolecta non multùm differebat à reſtante.

Aucto igne, ſecutum eſt ex retorta adhuc aliquid liquoris tenuis, ac magis ſpirituoſi, ab admixto, quantùm obſervare potui, oleo volatili.

Sequebatur oleum craſſum, ac fœtidum, quod, cum notabilis ejus pars firmiter adhæreret collo retortæ, nequidem moraliter exactè ponderare potui: interim ponderatâ parte, quæ in recipiens tranſierat, conjecturabam pondus utriuſque eſſe drachmam ſemis, aut paulò amplius.

Reſtans, quod Caput mortuum vocant, valdè pertinaciter adhærebat retortæ, indicium alicujus olei, adhuc admixti: unde cum illud per ſe eximere non poſſem, affusâ aquâ pluviali, extraxi lixivium, eòque mediante ſalem fixum alkaliſatum, ferè ad drachmam ſemis; terra autem reſtans, fracto per infortunium vitro, periit.

Salem volatilem nequidem odore, nedum viſu, obſervare potui.

Proceſſus Drelincurtii.

Clariſſimus *Drelincurtius* olim in Univerſitate Lugduni Batavorum admodum celebris, ex Salivæ unciis viginti, referente ejuſdem filio, eduxit ſalis fixi drachmas duas, quæ copia meam reſpectivè multùm ſuperat. Unde ſuſpicor illum ſumpſiſſe Salivam hominis morboſi: niſi fortè operatio ipſi ſucceſſerit feliciùs quàm mihi: quod ſaltem aliquatenus contingere potuit propter majorem in ejus proceſſu Salivæ copiam: etenim cum in ſeparatione iſtius ſalis, ut purus habeatur, debeant intervenire plures filtrationes, & transfuſiones, deperditur ſæpiùs aliquid, & quidem cum proportione plus quando materia proceſsûs eſt in minori copia; quia ferè æquè multum adhæret vaſis; præcipuè quando dicta copia eſt ita parva, ut non habeantur vaſa illi proportionata.

Examen per additionē.

Saliva per adjectionem alterius rei non magnam ſubit mutationem, niſi per additionem ſalis ſaturni, quocum in momento præcipitatur, acquiritque colorem lacteum, & facilè conſiſtentiam lacte ſpiſſiorem, redditurque lacti aliquatenus coagulato, quoad aſpectum, non multùm abſimilis; quod familiare eſt liquoribus plurimis, & præcipuè ſalinis; niſi excipi debeant acidi volatiles. Ab adjecto alumine oriuntur quidam flocci, reliquo permanente in ſuo colore, & conſiſtentia. Ipſa autem Saliva pura, neque cum acido, neque cum alkali init fermentationem notabilem.

Per microſcopium.

In Saliva obſervantur per microſcopium particulæ ablongæ, & ramoſæ liquori limpido innatantes, indubiè illæ, quæ conſtituunt partem Salivæ magis viſcidam.

Per cocturam.

Saliva per mitem coctùram vix mutatur: quod ſignum eſt illam non ita, ut Lympham, imprægnatam eſſe particulis nutritivis: in eàque elementa non taliter paſ-

ſim

Digitized by Google

ſim unita eſſe, prout ad conſtitutionem dictarum particularum requiritur.

Ut verò certiùs experirer vim fermentativam Salivæ, accepi duas partes farinæ Tritici, earumque alteram ſubegi cum mea Saliva, alteram cum aqua vulgari leniter calefacta: cumque utramque maſſam tenuiſſem in blando calore duarum circiter horarum ſpatio, inveni illam, quæ cum humore ſalivali erat ſubacta ita fermentatam, ac ſi flores cerviſiæ fuiſſent additi; alteram verò quoad ſenſum non mutatam. *Eſt fermentativa.*

Porrò exiſtimo magnam eſſe differentiam Salivæ in diverſis hominibus. Imprimis Saliva juniorum purior eſt; ſenes paſſim habent dentes ſordidos, aut exeſos, quod ſi Salivæ imputandum non eſt, illa certè à ſordibus iſtis inficitur. Deinde multi homines, quamquam apparent moraliter ſani, laborant leviori ſcorbuto, qui ſaltem dentium, & gingivarum eroſione ſeſe aliquo modo manifeſtat: quorum proinde Salivam ſalibus corroſivis infectam eſſe colligimus. *Saliva varia in variis.*

CAPUT XXVI.

De Humore Oculos humectante, & per conſequens de Lachrymis.

Libro primo Tract. IV. Cap. XIV. deſcripſi binas Glandulas, quarum minor ſita eſt in cantho oculi interno: major in parte ſuperiori versùs angulum, ſeu canthum externum: ex quibus glandulis per ductus ſpeciales defertur continuò humor aliquis ſeroſus admodum limpidus ad internam palpebrarum ſuperficiem; qui cum naturaliter ſit in copia exigua, adeòque non ita vulgariter obſervetur ſub ſpecie humoris, proprium nomen non eſt adeptus; ſed circumſcribitur *Humor Oculos humectans, ſive irrigans*. Subaudi *naturaliter*. *Humor humectans oculos.*

Fertur ad dictas Glandulas per ramos arteriarum carotidum ipſis proprios: neque videtur in iiſdem Glandulis ſubire notabilem mutationem, qualem dixi contingere humori bilioſo in hepate; quia humor, de quo hîc, valdè ſimplex eſt: ut proinde non appareat, niſi purius ſerum pauco ſale permixtum, Glandularum ope à maſſa ſanguinea ſeparatum. Conformiter judicandum eſt de aliis humoribus ſub ſpecie ſeri prodeuntibus. *Unde ad oculos perveniat. Qualis ſit.*

Hic humor Oculos, & Palpebras humectando reddit partes illas facilè mobiles; impeditque nimiam exſiccationem exterioris partis tunicæ corneæ ab aëre externo. Fibræ enim ejuſdem tunicæ nimis exſiccatæ rugas contraherent; adeòque & pori, per quos radii viſuales tranſire deberent, plurimùm immutati à ſtatu naturali deflecterent. *Ejus uſus.*

Quia verò humor ille, neque ſub palpebræ ſuperioris limbo, neque ad ſuperficiem externam tunicarum notabili tempore hærere valet; ſed naturali fluiditate, & gravitate ad partem Oculi inferiorem, & maximè ad angulum internum, ut magis declivem, jugiter deſcendit; idcircò ſicuti ex dictis glandulis continuò ſubminiſtratur recens, ita præcedens, niſi per exſiccantem auram aliudve affine omninò diſſipetur, abſorbetur à duobus ductibus in margine inferioris palpebræ propè eundem angulum, qui in Naribus ſimul concurrunt in unum truncum; ex quo ulterius idem humor per exiguum foramen propè dentes inciſores ſuperiores in os depluit, vel per ipſas nares erumpit foras. *Quò tendat.*

Si humor ille prodeat in majori copia, quam & à ductibus iſtis abſorberi, & inſenſibiliter diſſipari poſſit, concreſcit in guttas; quæ ſub aquæ ſpecie ex Oculis emanantes vulgò appellantur *Lachrymæ* (licet ab aliquibus ſtrictiùs accipiatur La- *Lachrymæ.*

chrymarum denominatio) de quibus hâc occaſione præſenti ; ſicut de narium muco ſuperfluo, auriumque ſordibus ſequenti Capite acturus ſum : cum alioquin humores iſti videantur minoris conſiderationis, & potiùs ultimo loco tractandi.

Unde. Cauſæ verò magis vulgares, quæ talem humorem ex ipſis Glandularum ductibus exprimunt copioſiùs, ſunt certæ animi paſſiones, & præcipuè *triſtitia* ; quandòque etiam amor, & lætitia, idque maximè in Senibus, contribuente haud rarò utrobique magnâ ſeri materiam ſubminiſtrantis abundantiâ.

Cauſæ quoque non adeò raræ ſunt res acres vaſa Glandularum irritantes;uti ſinapi, piper, allium, fumus, &c. ſed hæc, prout alia vehementia externa, ipſaque punctorum Lachrymalium obſtructio, magis ſunt contra naturam. Imo contra naturam dici poteſt omnis Lachrymarum fluxus, à quacumque cauſa oriundus ; licet paſſim excipiantur illæ, quæ directè procedunt ab animi paſſionibus; quæque à pluribus ſolæ vocantur *Lachrymæ*, mallentibus aquæ guttas ab alia cauſa ex Oculis fluentes appellare *Oculorum ſtillicidium*. Et juxta hos

An naturales. Stillicidiū oculorum. Lachrymæ propriæ.

Lachrymæ definiri poſſunt *Humor ſeroſus vi animi pathematis guttatim ex Oculis emanans.*

Pueris. Senibus. Pueris aliiſque parvæ ætatis vix aliud pathema quàm triſtitia, exprimit Lachrymas; Senibus verò frequentiùs amor, & lætitia : videmus enim hoſce Lachrymari ſæpius in promotione ſuarum prolium aliove eventu ipſis felici;vel ad illarum,quæ diu abſuerunt, præſentiam. Rationem autem iſtius differentiæ ſatis obſcuram difficilemque pro modulo meo elucidare conabor.

Cauſæ generales Lachrymarū. Imprimis igitur attendendò ad rationes generales cur humores hîc,& nunc confluant abundantiùs ad Oculos, vix alias concipio, niſi quia vel materia ſeroſa cum ſanguine propellitur abundantiùs ad Glandulas;vel quia impeditur celer ſanguinis refluxus, ſic ut magis elutriatur dicta materia ; concurrente nonnunquam majori meatuum Glandularum apertione, harumque compreſſione brevibus intervallis iteratâ.

Et quia videmus in variis animi paſſionibus variè alterari, & immutari fluxum ſanguinis, ac ſpirituum; & maximè circa faciem, quæ modo impalleſcit, modo ſubitò rubeſcit; etiam facilè concipimus ſanguinem aliàs magis, aliàs minùs propelli versùs Glandulas Oculorum ; atque in aliis magis in aliis minùs conſtringi venas, & vaſa lymphatica ; adeòque humorum ad cor regreſſum magis, vel minùs impediri.

Major pororum apertio, etiam in animi paſſionibus,haberi poteſt ab uberiori ſpirituum in Glandulas influxu ; aut ſaltem per conſequens ab humoribus abundantiùs ad eaſdem Glandulas protruſis.

Qui lachrymantur præ triſtitia. Ut verò deſcendam ad magis particularia, licet in triſtitia paſſim retardetur influxus ſanguinis, ac ſpirituum, adeòque vi illius materia ſeroſa minùs abundè tendat ad Glandulas Oculorum; obſervamus tamen in illis,qui lachrymantur præ triſtitia, magnam diaphragmatis, & pectoris concuſſionem, cujus virtute ſanguinis aſcenſus redditur facilior; ſed difficilior illius deſcenſus: ut proinde ſanguis materiâ Lachrymarum imprægnatus, & validiùs uberiùſque feratur versùs dictas Glandulas, & minùs facilè regrediatur versùs cor ; adeòque materia ſeroſa magis cogatur intrare earundem Glandularum poros. Deinde ſolent etiam Lachrymantes frequenter vario modo torquere muſculos faciei, & Oculorum,indèque per intervalla comprimere Glandulas, & ductus lachrymales.

Hinc eſt quod illi, qui facillimè lachrymantur in triſtitia, etiam extra talem paſsionem non adeò difficulter exprimant guttulas ex Oculis : concutiendo videlicet partes inferiores, & Oculos per intervalla comprimendo, prout ſolebant in ipſa triſtitia.

Cur nonnul- Hin eſt, quod nonnulli Lachrymantur in triſtitia leviori, neutiquam verò in valdè

valdè gravi, in qua ſiſtitur influxus ſpirituum ad dictam partium concuſsionem compreſsionemque neceſſarius.

Videntur autem Senes lachrymari præ amore, & lætitia; quia in illis cum magna humoris ſeroſi abundantia languet motus ſpirituum; ut proinde materia illa ſeroſa, ſicuti in variis aliis locis, etiam in Glandulis, & ductibus Oculorum excretoriis quodammodo ſtagnat: undè ſpiritus, dum in illis paſsionibus magis concitantur, dictas Glandulas earumque ductus validiùs conſtringendo, humorem ſeroſum in jis contentum uberiùs exprimunt.

li lachrymātur in leviori triſtitia, & non in graviori.

Qui Senes lachrymantur præ lætitia.

Dices fortaſsis, iiſdem paſsionibus ſimiliter promovendas eſſe omnes alias excretiones humoris ſeroſi, quo, ut dictum eſt, ſcatent Senum corpora: at dico ego id minimè ſequi; nam tales excretiones maximè locum haberent in habitu corporis; pori autem cutis in ſenibus magis conſtricti ſunt, quàm ut per motum ſanguinis, & ſpirituum, qui paſsionibus illis conjungitur, aperiantur ſufficienter ad eruptionem ſudoris; maximè cum, ut dictum eſt, motus ille potiſsimùm accidat in partibus ſuperioribus: unde negare non auſim in dictis paſsionibus etiam magis promoveri in Senibus ſalivam.

Objectio.

Solvitur.

Ex dictis ſatis colligitur cur juniores rarò lachrymentur præ amore, & lætitia: nimirùm quia in illis humores ſeroſi in Glandulis oculorum earumque ductibus excretoriis minùs coacervantur; ſed continuò per varia corporis emunctoria abundantiùs evacuantur, & accedentibus dictis paſſionibus magis reſolvuntur in vapores, atque tam per poros cutis, quàm per alias vias excretorias, maximè in facie, & partibus vicinis, inſenſibiliter extra corpus eliminantur.

Cur juvenes vix Lachrymentur præ amore, & lætitia.

Porrò licet Senibus ſit magis proprium lachrymari in dictis paſſionibus, non tamen æquè difficulter emittunt Lachrymas in triſtitia, atque juniores in amore, & lætitia: etenim in Senibus ſemper præſtò eſt copioſa Lachrymarum materia, & ſpiritus ſæpè ſufficiunt ad illam partium concuſsionem, & compreſſionem, quâ uti oſtenſum eſt, Lachrymæ promoventur in junioribus.

Quòd verò Mulieres faciliùs frequentiùſque fundant lachrymas, quàm Viri, imputandum reor illarum animi imbecillitati, unde longè faciliùs, quàm Viri indulgent paſſionibus. Accedit, quòd ubi fœminæ propter illatam injuriam triſtantur ſæpius vindictam ſumere non poſsint; Viri verò vehementer iraſcantur, ſeſeque futurâ ultione, licet minùs piè, conſolentur: adeòque eâdem occaſione in diverſo ſexu excitentur diverſæ paſsiones; & quidem tales in fœminis, quibus conjungi Lachrymas magis proprium eſt.

Cur fœminæ facilè lachrymātur.

Lachrymæ, medicè loquendo, ſunt humor inutilis: interim ipſa partium agitatio, qua in Junioribus Lachrymas promoveri dixi, ſæpè utilis eſt Infantibus; quia illam paſsim concomitatur excretio muci narium, quem illi emungere neſciunt: imo ipſa Lachrymarum emiſsio quandoque utilis eſt ad expurgandum corpus ab humore ſeroſo; ſicut excretio Urinæ non tantùm utilis, ſed omninò neceſſaria, licet ipſa urina ſit humor corpori inutilis.

Lachryma humor inutilis.

Illarum excretio quibus utilis.

Sunt etiam Lachrymæ quandoque utiles utilitate morali; dum videlicet lachrymantes ab aliis extorquent auxilium, & miſericordiam, quæ preces ſine Lachrymarum comitatu impetrari nequibant.

Etiam ipſæ Lachrymæ quandoque.

Digitized by Google

CAPUT XXVII.

De Muco Narium, &c.

Humor Nares humectans. NArium cavernulæ obducuntur interiùs membranâ craſsâ, vaſculis ſanguiferis denſiſſimè referta, pluribuſque obſita glandulis, ex quibus jugiter tranſudat humor quidam viſcidus, & ſubalbidus dictam membranam irrigans, atque humectans, ne ab aëre ibidem tranſeunte nimiùm exſiccetur.

Unde. Defertur humor ille, aut ſaltem ejus materia, ad dictas glandulas per arterias membranæ inſertas, quæ ſunt rami arteriarum carotidum.

Nec ſolos cingit dicta membrana narium ſpecus, ſed ſuos proceſſus extendit per cavitates oſſis frontis, cribroſi, ſphænoidis, & majoris oſſis maxillæ ſuperioris; quas cavitates undique cingit, oſſeis illarum parietibus applicata, niſi quod ex quavis cavitate concedat tranſitum ad narium antra.

Mucus Narium. Si humor ille tranſcribretur copioſiùs, per nares emittitur foras ſub forma muci craſſioris; & ſæpè per floccos adeò inſignes, ut cavitates illas ignoranti captu difficilè ſit, ubi congregetur tanta materiæ ſpiſſioris abundantia.

Putant aliqui mucum illum pro majori parte deſcendere è cerebri cavitatibus per foramina oſſis cribroſi, & inde proveniſſe videtur, quòd homines intelligentes, & ſubtilis ingenii dicantur *emunctæ naris*, ac ſi illorum cerebrum à craſſis illis excrementis foret benè repurgatum. *An veniat à cerebro.* Verùm an aliquid iſtius muci tranſeat per dicta foramina, ego multùm dubito; cum ſingula videantur omninò occludi ſingulis filamentis nervorum olfactoriorum, per eadem foramina ad narium cavernulas tranſeuntibus cum ipſa dura matre oſſi cribroſo applicata. *Homo emunctæ naris.* Deinde glandulæ, quæ in præfatis cavitatibus membranæ inhærent, digitis preſſæ humorem talem viſcoſum eructant; ut proinde non ſit opus aliunde quærere illius originem.

Magiſter *F. Palfyn* Anatomicus, & Chyrurgus Civitatis Gandenſis in egregia, quam Sermone vernaculo edidit, *Oſteologia corporis humani*; in qua valde exactè deſcribit cavitates oſſibus frontis, Sphænoidis, & oſſis maxillæ ſuperioris; judicat cavitates illas eſſe præcipuè confectas ad ſeparandum dictum mucum, atque adeò ad maſſam ſanguineam ejus ablatione purificandam, ipſumque mucum per aliquod temporis ſpatium retinendum, ne cogamur perpetuò emungere nares Verùm non apparet cur ad muci illius ſequeſtrationem, & conſervationem, ſi hæc forent principales uſus, membrana continens applicaretur oſſibus, & non potiùs pro commodiore contractione eſſet libera, prout ſunt receptacula urinæ, & fœcum alvi. Deinde cur non tàm muci illius, quàm dictorum excrementorum receptacula, prò commodiore excretione ponerentur in partibus inferioribus.

Denique ſicut in inteſtinis, ventriculo, aſpera arteria, aliiſque quibuſdam partibus ſeparatur aliquis mucus, quo obliniantur illarum membranæ, licet habeant alium uſum longè magis principalem; ita etiam contingere in hiſce caverulis oſſium maximè veroſimile eſt, ſi non omnino certum.

Uſus cavernularum oſſium narib, &c. Quòd ſpectat uſum principalem cavitatem oſſium, & membranæ mucoſæ eas cingentis, evidens eſt cavitates, quæ propriè ad nares ſpectant, confectas eſſe tàm pro tranſitu aëris in reſpiratione, tàm pro odoris perceptione: nec contra primum dicere fas eſt, quod ad aërem tranſmittendum ſufficiant ſolæ cavitates in narium oſſibus abſque concurſu alicujus membranæ: oſſa ſiquidem aëri immediatè expoſita facillimè corrumpuntur: imo nequidem dentes ſuâ ſe duritie maximè ab aëris injuria tutari poſſunt; ſed illis, qui obſtructis naribus, hianti ore reſpirare coguntur,

Digitized by Google

guntur, cariem facilè contrahunt. Deinde manifeſtum eſt narium antris opus eſſe veſtimento membranaceo, ut percipiatur actio materiæ odoriferæ; cum omnis alia externa ſenſatio obſervetur fieri mediantibus membranis.

Quantùm ad cavitates oſſis frontis, ſphænoidis, ethmoidis, & maxillarium, maximè veriſimile eſt eas eſſe factas ad meliorem vocis reſonantiam: videmus ſiquidem inſtrumenta artificialia, quæ ad ſoni prolationem comparata ſunt plæraque excavari, ut clangor edatur clarus, & elatus, etiamſi ille formetur extra cavitatem: ut patet in barbitis, vulgò violinis, monochordiis, clavicymbalis, aliiſque pluribus; quidni idem judicare liceat de inſtrumentis naturalibus, & maximè de ore? Cujus ſupra fornicem, ſive palatum eſt cavitas oſſis ſphænoidis, atque ab utroque latere cavitates oſſium maxillarium. Cavitates autem oſſis frontis, & minores, quæ ſunt in oſſe cribroſo, cum narium cavitatibus ſint viciniores, poterunt conformiter conducere prolationi ſoni per nares.

Debent oſſium cavitates veſtiri membranâ, & hac obliniri humore viſcido.

Poſſunt quoque illæ cavitates omnes ſubſidium ferre olfactui: quia licet in hujus ſenſatione non percipiamus loca illa affici; & fortaſſis nulla in membranis, quæ cavitates illas obducunt, ſint nervorum olfactoriorum filamenta; certum equidem eſt eas jugiter repleri aëre per nares attracto; atque forti inſpiratione aërem præexiſtentem expelli ab adveniente, ac proinde in valida odoratione omnes illas cavitates repleri aëre particulis odoriferis imprægnato; qui deinde poteſt redire ad Nares, ibidemque rurſus afficiendo nervos olfactorios ſenſationem reddere magis diuturnam.

Cum igitur cavitates iſtæ in dictos fines aëre repleri debeant, ut ab hujus injuria oſſa ſint tuta, obduci debent veſtimento membranaceo, & hoc, ne ab aëre nimis exſiccetur, irrigari aliquo humore, qui ex nullo fonte commodiùs, quàm ex glandulis eidem veſtimento inhærentibus, derivari poteſt.

Neque ſufficit ad debitam membranæ humectationem humor aliquis planè aquoſus; ſed debet etiam eſſe viſcoſus; ut videlicet firmiùs adhæreat eidem membranæ, nec adeò facilè abripiatur ab aëre.

Et quia continuò alius, atque alius aër nares perfluit, atque ita humorem inde abripit copioſiùs, quàm in aliis oſſium cavitatibus, in quibus magis ſtagnat; hinc etiam membrana, ubi nares obduxit, craſſior eſt, magiſque glanduloſa, adeòque abundantiori humorum ſeparationi adaptata.

Facilè quoque contingit, ut aëre ſolas particulas ſubtiliores, magiſque mobiles dicti humoris abripiente, craſſiores, ac magis tenaces in illis cavitatibus abundantiùs accumulentur, maximè tempore frigido, quo craſſi coagulentur; & hinc flocci illi mucoſi.

Quia verò à Naribus datur tranſitus inſignis ad os, nimirum per duo illa magna foramina immediatè poſt uvulam patentia, atque ibidem in unum coaleſcentia, per quæ continuò inſpiramus, & exſpiramus aërem; idcirco floccos illos ad exitum paratos facilè cum aëre fortiter inſpirato in os deducimus.

Porrò utrum maſſa ſanguinea per ſeparationem iſtius muci *jugiter* expurgetur, affirmare non auſim: dubito ſiquidem an talis materia in ſanguine moderata quantitate exiſtens, conſiderari debeat, ut ſuperflua, atque excrementitia; & non potiùs alicujus partis nutritioni, ni citiùs ſepararetur, per inteſtinum ſanguinis motum facilè accomodanda.

Jugiter dico: ſi quidem nullatenus dubito quin ejuſmodi humor viſcoſus aliquando in maſſa ſanguinea propter erratum in diæta, ita redundet, ut niſi tempeſtivè, & copioſiùs ſequeſtraretur, periculoſam induceret cacochymiam; atque in tali caſu ipſa ſanguinis maſſa per ſeparationem iſtius humoris verè expurgetur. Quidquid ſit, manet equidem iſtis cavitatibus alius uſus primarius, ut ſupra oſtenſum eſt.

Digitized by Google

CAPUT XXVIII.

De Cerumine, & Aurium Sordibus.

Cerumen quid. SParguntur quoque plurimæ glandulæ per ſuperficiem membranæ, ſeù pellis meatum adjutorium interiùs inveſtientis; ex quibus tranſudat humor craſſus, viſcibus, flavus, & ſubamarus *Cerumen* dictus, non multùm abſimilis parti craſſiori bilis, niſi quòd minùs amaricet.

Unde veniat. Deducitur ad dictas glandulas per arterias Auris, quæ ſunt rami arteriarum carotidum. *Vide Anat. Tract. IV. Cap proprio.*

Uſus illus. Uſus: oblinit meatum auditorium; ne ab aëre nimium exſiccetur, aut alio modo moleſtè afficiatur: putatur etiam impedire ingreſſum animalculorum.

Cur autem hîc ſeparetur humor flavus, in naribus albus; utrobique craſſus, alibi tenuis, intelligi poterit ex eis, quæ inferius dicentur *de ſeparatione humorum*.

Aurium ſordes. Cerumen, aut ſaltem pars ejus craſſior ſæpè redundat, ut niſi tempeſtivè expurgetur, meatum auditorium obſtruendo, ſoni perceptionem impedit.

Dico *ſaltem ejus pars craſſior*; quia non tranſudat humor ille, ita ſpiſſus ex glandulis, ſicuti paſſim in Aurium expurgatione educitur; ſed parte ſubtiliori aliqualiter diſſipatâ, remanet illud craſſum, quod *Aurium ſordes* nuncupamus, inutile, ac ſuperfluum.

CAPUT XXIX.

De Urina.

Urina quid. URina eſt *humor ſeroſus in renibus transcolatus, ut per ureteres ad veſicam, indèque per urethram foras demittatur.*

Quæ ejus materia. Materia proxima Urinæ eſt ſerum ſanguinis, ſed impurum variiſque permixtum ſubſtantiis: adeſt enim in Urina præter aquam, materia ſalina, ſulphurea, ſeu oleoſa, terreſtris, &c. Prout abundè oſtendam Capite ſequenti.

Unde color et conſiſtentia. Ab horum quantitate varia, variaque inter eadem proportione, coctione, ac cruditate, oritur varia Urinæ conſiſtentia, variuſque color, etiam intra terminos naturales.

Ad conſiſtentiam potiſſimùm facit materia terreſtris: deinde ſulphur magis crudum: ad tincturam ſal, & ſulphur coctum, & aliquo modo exaltatum.

Color qualis. Laudabilior conſiſtentia accedit ad conſiſtentiam tenuis cerviſiæ optimè defœcatæ: color ſubflavus eſt, & ferè citrinus.

Hiſce tamen bonitatis notis frequenter deſtitutæ ſunt Urinæ illorum, qui largâ potûs copiâ ſeſe ingurgitant, etiamſi de cætero ſani ſint: obſervantur enim iſtæ ſæpius inſtar aquæ vulgaris tenuis, & limpidæ.

Imo omnis Urina, cujus materia non diu ſubſiſtit in corpore, ſolet eſſe tenuior minùſque tincta: cujus ratio patebit ex dicendis.

Urina puerorum, & Senum. Eſt etiam paſſim Urina puerorum, & Senum minùs tincta, quàm Urinæ hominum mediarum ætatum: quia propter debiliorem calorem minùs coquitur, minùſque exaltantur particulæ ſalinæ, & ſulphureæ. Et propter eandem rationem Urina fœminarum ſæpiùs minùs tincta eſt, quàm virorum.

Eſt Pueris quoque, & Mulieribus Urina haud rarò magis ſpiſſa propter particulas ſero admixtas craſſioris, minùſque diſſolutas, minoremque copiam materiæ volatilis, ac ſpirituoſæ particulas craſſiores agitantis, ac diſſolventis. Et quamvis ex parte caloris debilis videatur par ratio pro Urina ſenum; quia tamen in illis viæ paſſim ſunt magis conſtrictæ, fibræque conſtrictoriæ admodum rigidæ, idcirco ſpiritus, qui pariter in illis pauci ſunt, minùſque activi, non ſufficiunt ad materiam craſſiorem unà cum ſero propellendam per anguſtos Renum tubulos. *Pueris, & mulieribus Urina ſpiſſa. Senibus tenues.*

Provenire autem Urinæ tincturam à ſale, & ſulphure, ſeu materia oleoſa probat tum illius fœtor naturalis, tum ſapor ſalſus; quorum ille ſulphuris, hic ſalis indicium eſt. Inſuper hæc principia valdè parcè eliciuntur per artem chymicam ex Urina aquea, abundè verò ex Urina multùm tincta

Sunt etiam quædam Urinæ minùs tinctæ, at craſſæ, ex quibus tamen elicitur non contemnenda ſalis, & ſulphuris copia; ſed difficiliùs, & non niſi igne vehementiori ſublimantur: quod ſignum eſt illa in talibus Urinis exiſtere cruda minùſque exaltata: quæ ſicuti minùs tingunt Urinam, ipſi dant majorem conſiſtentiam, præcipuè ſulphur: nam in ſale non invenitur tam magna diverſitas.

Confirmatur ulteriùs hæc Urinæ tingendi ratio per varia experimenta, quibus conſtat etiam in aliis liquoribus haberi conſimilem tincturam ex dictis principiis: & imprimis ex farina hordei germinati, & tritici, aut alterius affinis ad cocturam cerviſiæ parata extrahitur per aquam calentem præcipua ſubſtantia nutritiva, præter reliqua principia ſale, & ſulphure abundans, quæ ex granis non adeò difficulter eliciuntur: ex hac commixtione reſultat liquor albicans; qui per coctionem ſenſim coloratur; tenditque primò ad flavedinem, & continuatâ coctione ad rubedinem. *Confirmatur Urinam tingi à ſulphure, & ſale.*

Similiter lac, quod valdè candidum eſt, atque ut proprio loco probavi, ſulphure largiter, at ſale parcè ditatum, dum coquitur cum ſale alkali fixo, primo acquirit colorem flavum, ac deinde rubicundum. Ex eodem ſale cum ſulphure communi ad confectionem Lactis ſulphuris aquæ incoctis iidem producuntur ſucceſſivè colores. Et conformiter Urina paſſim albeſcit in frigidioribus, flaveſcit in temperatis, rubeſcit invalidè calidis.

Interim ex duobus illis principiis efficaciùs ad tincturam Urinæ concurrit ſulphur: hoc enim moraliter à ſale ſeparatum retinet aliqualiter priſtinum colorem, quem, & aquæ, cui admiſcetur, quoquo modo imprimit; ſal verò à reliquis ſeparatus principiis albeſcit, & in aqua pura diſſolutus illam relinquit omnino limpidam. Quòd tamen cum ſulphure concurrat ad Urinæ tincturam ſatis videntur probare ſupra-dicta experimenta, & maximè coloris in lacte mutatio. Inſuper per ſpiritum vini rectificatum ex variis corporibus ſulphureis elicitur tinctura; ſed feliciùs ſi ſal fuerit additus. *Sed magis à Sulphure.*

Dicitur vulgò Urina habere colorem flavum ab admixta bile excrementitia: quod cum modo dictis conciliari poteſt; quandoquidem ſulphur tingens bili inſit admodum copioſè; ut probavi Capite XIX. Quia tamen illa, ut oſtenſum eſt Capite XVIII. non exiſtit formaliter in maſſa ſanguinea, neque Urina verè amicaret; hinc illa dici non poteſt huic admixta niſi impropriè loquendo, nimirum per bilem intelligendo *materiam bilioſam*; quam, & verè reperiri in ſanguine, & non abſolutè amaricare oſtendi Capite jam jam citato. *An flavus Urinæ color à bile.*

Circa Urinæ conſiſtenſtiam minor eſt difficultas; quia ſatis obvium eſt plurimorum liquorum ſpiſſitudinem oriri ab admixto corpore craſſiori, quale imprimis eſt materia terreſtris, quam aliàs majori, aliàs minori quantitate ineſſe Urinæ probant tum hujus ſedimenta, tum potiſſimùm ars chymica, cujus auxilio paſſim pro majori, aut minori Urinæ craſſitie, ex ipſa producitur major minorve ejuſmodi materiæ copia.

Urinæ

Digitized by Google

Urinæ copia qua. Urinæ quantitas proportione quâdam reſpondet quantitati liquidorum aſſumptorum; ſed quia aliqualis portio latici ſeroſi continuò abit in auras per poros cutis, cum aëre per aſperam arteriam, per glandulas oculorum, cum ſaliva,&c. hinc Urinæ copia cedit copiæ liquidorum quotidiè aſſumptorum, idque magis tempore calidiori, quando major eſt humorum tranſpiratio, & non adeò rara ipſius ſudoris irruptio.

Materia Urinæ unde. Fertur materia Urinæ cum reliquis maſſæ ſanguineæ partibus ad renes per arterias emulgentes; ſeparaturque ab jiſdem partibus in ſubſtantia Renum glanduloſa; ex qua per exiguos canaliculos, qui carunculas papillares conſtituunt, tranſit in ramos pelvis, indèque in majorem hujus capacitatem: ex hac per ureteres utrimque à pelvi continuatos confluit in veſicam urinariam; in qua uſque ad tempus emiſſionis coacervatur. *Urinæ tranſitus ad veſicam.* *De canaliculis urinariis, de pelvi ejuſque ramis, & ureteribus vide Anat. Caput XVIII. Tractatûs II. Et de Veſica Urinaria Caput XX. Ejuſdem Tractatûs.*

An Serum mutetur in renibus. Non videtur ſerum in ipſa ſeparatione ſubire notabilem mutationem, ob rationem dictam agendo de ſequeſtratione humoris oculos humectantis. Interim *Urinæ* titulo niſi à ſanguine ſeparatum, nunquam condecoratur: quia licet Urina non generetur, quoad ſubſtantiam, & propriè loquendo in renibus, cùm tamen ſerum iſtud deſerat ſanguinem, adeòque munus ſuum, quod eſt ſanguinem diluete; reddaturque inutilis, & nomen mutet; cenſetur eatenus in Renibus generari, conſideraturque ſerum tanquam ejus materia ex qua.

Cur ſerum debeat excerni. Urina igitur eſt excrementum maſſæ ſanguineæ, quod niſi jugiter ab illa ſecederet, citò nimis, & periculosè abundaret: etenim præter hoc, quod frequenter aſſumamus plus materiæ aquoſæ, quàm ad chyli aliorumque humorum ſpiſſiorum dilutionem requiritur; particulis alibilibus in ſolidam corporis ſubſtantiam jugiter ſecedentibus, ſerum illi tanquam vehiculum prævie admixtum revertitur ad communem ſanguinis maſſam: prout patet ex dictis de lympha *Capite XXII.*

Cur alia materia excernatur cū ſero. At dubitare licet, cui bono ſequeſtrentur per Renes unà cum ſero particulæ ſalinæ, & ſulphureæ, ſeu oleoſæ, cum ſint ſubſtantiæ multùm activæ, & ex jiſdem non ſolùm componantur humores alibiles aliique utiles; ſed etiam partes ſolidæ, adeòque non appareant in ſanguine planè inutiles. Reſpondeo particulas illas in Urina ſero admixtas veroſimiliter ad nutritionem ineptas eſſe quatenus unioni cum reliquis particulis, ſive copiâ, ſive configuratione haud ſatis proportionatas: etenim particulæ ſalinæ, & oleoſæ rarò, ſi unquam, nutriunt ſolitariæ; ſed priùs cum aliis elementis debitè combinatæ: quod imprimis probatur ratione, quia optimè intelligitur quomodo ex tali combinatione reſultent particulæ admodum variæ, variiſque partibus nutriendis proportionatæ: deinde experientiâ,quâ conſtat principia illa, tam in partibus ſolidis, quàm in ſanguine aliiſque humoribus plurimis difficillimè ſeparari ab invicem, adeòque illa non eſſe in ſimilibus compoſitis obiter confuſa, aut laxè unita, ſed arctiori vinculo conſociata.

Inſuper exiſtimare fas eſt particulas activas, & maximè ſalinas hîc, & nunc contribuere ad feliciorem Urinæ ſecretionem; in quantum videlicet aperiunt poros glandularum renalium; & fibras conſtrictorias meatuum urinariorum titillando ſpiritus in illas prò materiæ protruſione abundantiùs alliciunt

Objectio diluta. Neque refert, quod quandòque in magna quantitate ſeparentur Urinæ maximè aquoſæ, & ſale minimè divites; quia hoc fit propter largiſſimam humorum ſeroſorum abundantiam, ratione cujus longè faciliùs ſeparantur particulæ aqueæ: poſſuntque etiam tunc, tam pori glandularum renalium, quàm cavitates fibrarum motricum propter actionem ſalium præcedentium magis patere; ſic, ut ceſſante magnâ illâ humorum aqueorum copiâ nimis anguſtarentur, niſi citò ſuperveniret dicta particularium ſalinarum actio.

Por-

Digitized by Google

Porrò dum dico materiam Urinæ adferri per arterias emulgentes, & ſeparari per glandulas renales, loquor juxta notitiam, quam modo habemus de viis dictam materiam adferentibus. Solent alioquin diſputare Medici *Utrum omnis materia Urinæ adducatur per eaſdem illas arterias*, & non potiùs dentur viæ aliquæ particulares Anatomicis hactenus incognitæ, per quas, ſaltem hîc, & nunc quædam pars materiæ Urinæ immediatè è chylo tranſmittatur ad veſicam urinariam, non tranſeundo per maſſam ſanguineam: & pro dictarum viarum exiſtentia allegant, quòd Urina à larga potûs ſumptione, brevi tempore, putà intra mediam horam, excernatur quandòque copioſiſſima, eaque tenuis, & minimè colorata; quòdque ſæpè referat colorem, & odorem rei aſſumptæ. Subſumunt impoſſibile videri; quòd aſſumpta tam citò perveniant ad Renes tranſeundo per ordinarias vias chyliferas, partem venæ cavæ, pulmones, utrumque cordis ventriculum, & ulteriùs per Aortam, & arterias emulgentes: item quod tranſeundo per ſanguinem non adducerent ſecum notabilem aliquam tincturam, primumque colorem, & odorem non deponerent. *An dentur viæ particulares pro materia Urinæ. Pro parte affirmativa*

Hinc Clariſſ. D. *Williſio* non improbabile videtur, quòd, cum liquor alimentoſus ventriculo ingeritur, ſtatim tenuior ejus portio, quæ Spiritu, & Aqua imprimis conſtat, à membranis ejus utpote ſpongioſis imbibatur, indèque venarum oſculis inſtillata, cum ſanguine versùs cor refluo protinus confundatur: quare, inquit, quòd tam citò à potu aquoſum mingimus, modo prædicto aliquatenus fieri exiſtimo: idcirco, qui properè adeò ex alimentis cruoris maſſæ convehitur liquor, per anguſtos adeò, ac ſunt viſcerum membranæ, anfractus pertranſiens, veluti diſtillatione prolicitus, materiâ craſſiori rejectâ, ferè Aquâ tantùm, & Spiritu conſtat, quò nimirum Spiritus vitales reficiat, ac Sanguinem diluat; circa quod penſum cùm pars ſpirituoſa abſumitur, latex ſeroſus, præ copia ſua gravativus, & moleſtus, continuò per renes amandatur; & cum à ventriculo Sale, & Sulphure nondum imbutus advenit, nec diu cum ſanguine circulatur, ut tincturam lixivialem inde acquirat, limpidus, & tenuis excernitur. *Hæc Williſius*. *Opinio Williſii.*

Verùm non video ego, quòd haſce inter, & communes vias chyliferas diverſitas multùm contribuere valeat ad celerem Urinæ excretionem: debet enim in opinione *D. Williſii* materia illa tranſire per venas gaſtricas ad truncum venæ portæ, indèque per hujus ramos longo tractu, hepatis ſubſtantiam perambulantes in correſpondentes venæ cavæ ſurculos, tandemque appulſa ad dextrum cordis ventriculum, & pulmones, eodem cum materia ſeroſa, quæ per notas vias chyliferas ſanguini affunditur, tractu ad Renes tendat neceſſe eſt. Non video igitur vias Williſianas eſſe multò breviores vulgaribus viis chyliferis; quia licet hæ ducantur per partes magis extenſas, tendunt tamen ad ſanguinem magis rectâ. *Non probatur.*

Nihil etiam diminuit hæc opinio difficultatem de odore, & colore; quia juxta eandem deberet materia Urinæ in Renibus ſequeſtranda diutiùs fuiſſe ſanguini permixta, quam juxta vulgarem; adeòque potiùs major ratio eſt, cur depoſuiſſet particulas odoriferas, & tincturam è ſanguine aſſumpſiſſet.

Dices pro *D. Williſio* materiam Urinæ debere in vulgari opinione omnem expelli è ventriculo ad inteſtina, ad illamque expulſionem requiri notabile temporis ſpatium: ſed notandum eſt celerem illam Urinæ expulſionem non obſervari, niſi ventriculus multùm fuerit repletus materiâ potulentâ: quo caſu eadem materia in ventriculo non trahit moram; ſed ſtatim cedit conſtrictioni fibrarum ventriculi, & preſſioni partium circumſtantium: quid enim exitum iſtius materiæ impediret potiùs, quàm exitum chyli, dùm confectus eſt; cum utriuſque exitûs ratio ſit fluiditas, indèque aptitudo ad motum? *Vide de tranſitu Chyli Caput proprium.* *Humor ſeroſus è ventriculo diſtento citò expelli ſolet.*

Nonnulli, omiſſâ viarum diverſitate, hîc ſeſe expedire conantur dicendo ad celerem illam Urinæ emiſſionem non requiri, ut præcisè illa materia, quæ jam pri-

Digitized by Google

mò aſſumpta eſt, perveniat ad Renes uſque; ſed ſufficere, quòd protrudat aliam in viis chyliferis, & maſſa ſanguinea præexiſtentem. Quod quidem nonnunquam aliquid contribuere negandum non eſt; ſed interim obſervamus quandòque Urinam celeriter excerni, dum materia ſeroſa non ita abundè in viis iſtis præexiſtit; v.g., dum quis præmiſsâ veſperi præcedenti cœnâ tenui, ſequenti manè cum pauco cibo potum aſſumit valdè copioſum; ut nuper expertus ſum in me ipſo: Etenim hujus veritatis experiundæ gratiâ eo tempore, quo turiones aſparagi erant ſatis frequentes, per aliquot dies ab illis abſtinui, cùmque veſperi præcedenti ſtomachum, neque ſiccis, neque liquidis multùm repleviſſem, horâ decimâ ante meridiem ſumpſi aſparagi cocti portionem vulgarem, largumque illius decocti hauſtum ſuperbibi: Jentaculum abſolvi intra ſemi quadrantem horæ, ab eoque vix quadrante elapſo Urinam emiſi aſparagi odore infectam, & poſt alterum quadrantem aliam omninò limpidam eodem odore nares longè fortius ferientem.

Nec tamen ideò ſuſtineo debere admitti vias particulares, & hactenus incognitas: etenim in hiſce, & ſimilibus, ſi unquam in aliis, adducere licet vulgare illud axioma: *non ſunt multiplicanda entia ſine neceſſitate*: neceſſitatem autem hîc non ita vehementer urgere ſicuti primâ fronte apparet, facilè admittemus, ſi obſervaverimus, quàm celeriter in aperto vivi canis abdomine exinaniantur viæ chyliferæ, diſpareatque lacteus illarum color; quàmque rapido gurgite ſanguis vias circulationis pervolet.

Citò evacuātur viæ chyliferæ.

Poſſet quidem contra ſubitaneam illam venarum lactearum inanitionem objici, quòd in apertione vivi canis miſerè torqueantur ejus viſcera, indèque facilè acceleretur nimis tranſitus chyli; ſed contra hoc facit, quòd abdomine aperto, pro maxima parte ceſſet compreſſio vaſorum lacteorum à muſculis abdominis in ſtatu naturali fieri ſolita, atque ad chyli protruſionem non parum contribuens.

At manet equidem difficultas quomodo materia ſeroſa, utut celeriter ad ſanguinem deducta, inde tam citò, & copioſè, ſicut obſervatur in quibuſdam bibacibus, deferatur ad renes; cum arteriæ emulgentes, per quas, negatis viis particularibus, adduci debet, non habeant decimam partem capacitatis totius aortæ, adeòque videantur ſingulis circulationibus vix adducere decimam totius maſſæ ſanguineæ partem: verùm hîc rurſus juvabit attendere ad celerem curſum ſanguinis circulantis, quo, ut proprio loco oſtendam, ſingulis horis per Cor hominis adulti, & decentis ſtaturæ tranſire poſſunt ducentæ quadraginta libræ ſanguinis, adeòque ad renes adduci fortè libræ viginti, & plures, ex quibus cum aliàs, tum certè longè magis in caſu propoſito, ſerum conſtituat partem maximam totius maſſæ ſanguineæ, eodem tempore facilè ſequeſtrari poſſunt libræ ſex, ſeptem, aut plures. Adde probabile videri, quòd ſerum cum proportione abundantiùs propellatur ad renes, quàm ad plures alias corporis partes; prout oſtendam agendo de humorum ſeparatione.

Quantū ſeri ad renes adduci poſſit certo tēpore.

Petes quomodo tanta humoris ſeroſi abundantia per exigua illa cribra, quæ conſtituuntur à glanduloſa renum ſubſtantia, ſecerni queat; maximè cum Natura pro longè minori quantitate ſecernenda, tam amplam conſtruxerit glanduloſam hepatis congeriem? Reſpondeo humorem ſeroſum facilè, ac copioſè ſequeſtrari per glandulas renales, quia, ut dictum eſt, & Capite ſequenti demonſtrabitur, talis humor præ cæteris abundat in maſſa ſanguinea, iiſque plerumque minùs intricatus eſt, humor autem bilioſus in eadem maſſa rarus eſt, aliiſque partibus permixtus, & intricatus; ut proinde parciùs per glandulas hepatis tranſcolari queat.

Quomodo per renum meatus trāſeat tam citò.

Ad faciliorem materiæ ſeroſæ per renes ſecretionem admittunt nonnulli ſpeciale aliquod fermentum renale, quod illam per modum præcipitationis à reliquis maſſæ ſanguineæ particulis quaſi ſegregat, atque ad faciliorem tranſcolationem diſponit. Verùm ego nullam video ejuſmodi fermenti neceſſitatem; ſed puto ad hoc negotium ſufficere fermentationem, & præcipitationem generalem, quæ fit in

An ad ſeparationē debeat admitti ſpeciale fermētū aut præcipitans.

Digitized by Google

In tota ſanguinis ma ſſa, quâque, ut exiſtimo, unienda uniuntur, disjungenda diſjunguntur, &c. Sed hæc à propoſito non nihil deflectunt; revertamur in viam, unde ſumus digreſſi. Itaque

Quòd ſpectat ad odorem aſſumptorum, qui nonnunquam, ut pro viis particularibus allegant, obſervatur in Urina; certò non apparet, cur particulæ odoriferæ ſanguini commixtæ ſtatim debeant ita mutari, ut illum odorem amittant, & cur nequeant habere talem configurationem, molemque ita exiguam, ut ſimul cum materia ſeroſa renes pertranſire valeant; maximè cum odor aſſumptorum in Urina vix obſervetur, niſi diureticorum, & naturaliter odor omnis conſiſtat in particulis ſubtilibus, quæ proinde, & difficiliùs diffringuntur, & faciliùs per anguſtos meatus tranſmittuntur. *De odore aſſumptorũ.*

Dico particulas ſubtiles difficiliùs diffringi; quia facilè cedunt corporibus occurrentibus, eorùmque proinde actionem effugiunt, quam particulæ craſſiores ſuſtinere debent: & hinc eſt, quod plantæ aromaticæ aliæque multùm ſapidæ ſine digeſtione notabili diſtillatæ fundant cum proportione majorem olei, quàm ſpiritûs copiam; poſt longam verò digeſtionem oleum admodum paucum, at ſpiritum copioſum; contractis ſcilicet, per diuturnam particularum actionem, atque in ſe mutuò impulſum, craſſioribus particularum oleoſarum ramuſculis, adeòque in ſpiritum vulgò ita appellatum converſis; in quo ſpiritu non ita facilè per ulteriorem digeſtionem obſervabis notabilem mutationem. *Vide etiam, quæ reſpondi Capite XII. ad ſimilia argumenta ab odore aſſumptorum, obſervato quandoque in Lacte, deſumpta.* *Materia ſubtilis difficilius mutatur.*

Prorſus quoque nihil facit pro viis particularibus, quòd Urina à potu largo ſoleat excerni aquoſa; quia illud æquè contingit dum potus fuit cerviſia craſſa, ac dum fuit vinum, vel mera aqua: adeòque totum hoc negotium conſiſtit in exacta ſeparatione materiæ aquoſæ à reliqua maſſa; quæ non apparet meliùs poſſe fieri in ulla alia parte, quàm in Renibus, adeòque hoc phænomenum potiùs militat contra tales vias. *Urina à largo potu aquoſa hîc nihil probat.*

Puto autem fieri exactiorem illam ſeparationem, dum potus valdè copioſus ingeſtus eſt, tum quia cæteræ particulæ propter moram breviorem minùs poris Renum adaptatæ ſunt; tum quia particulæ ſeroſæ, ita abundè ad Renes appulſæ eorumque poris valdè proportionatæ continuò præoccupant alias minùs adaptatas, ſic ut hæ jugiter cogantur cum reliqua maſſa regredi per venas: quæ confirmantur ex eo, quod Urina ita limpida, cum primò emittitur, odorem ſpiret ſatis urinoſum, at ſapore vix ab aqua communi diſtinguatur, quòdque proindè cum particulis craſſioribus non ita excludantur ſubtiles, in quibus conſiſtit virtus odorifera. *Unde fiat.*

Confirmatur ulteriùs pars poſterior allegatæ rationis à ſimili per hoc experimentum: ſi farinæ partem ſubtiliorem à furfuribus ſeparatam velis, illiuſque magnam quantitatem cribro injeceris, illo agitato non cadet primùm niſi pollen, ſeu pars admodum pura; ſed hujus parte majori trajectâ, tranſibunt etiam minores furfures, eritque hæc farina longè craſſior, & impurior illâ primò per cribrum adactâ: *quod facilè ab unoquoque dictis ſuperioribus applicari poteſt.*

Non cogimur itaque propter phænomena circa Urinæ quantitatem, & qualitatem, tranſitûſque celeritatem hactenus obſervata, & allegata, admittere vias particulares: videamus modo utrum à priori inveniri queat ratio, cur dictæ viæ forent admittendæ.

Certè ſi reperiretur ulla, foret materiæ ſeroſæ abundantia major in chylo, quàm requiritur ad diluendas ejus partes craſſiores versùs ſanguinis Maſſam properantes. Etenim ideò requiritur materiæ potulentæ aſſumptio, ut illa diluat ejuſmodi particulas chyli, conſtituatque cum iis compoſitum ſatis fluidum, ut primò per venas lacteas, & deindè cum ſanguine per venas, & arterias minutiſſimas commodè diſtribuatur. *An ſpeciales viæ ſint neceſſariæ.*

Digitized by Google

Hinc colligimus materiam ſeroſam non eſſe ſeparandam à reliquis aſſumptis in ventriculo, neque in inteſtinis, neque in venarum lactearum introitu; cum in hoc ipſo maximè egeat dilutione, ut minutiſſima iſtarum venarum oſtiola ſubire valeat. Et ſi poſtmodum foret ulla ratio dictæ ſeparationis, alia eſſe non poteſt, quàm, quòd materia chyloſa aliunde reciperet novum vehiculum, atque idcirco illud, quod antè habebat, deponeret. Quod reſtat inquirendum.

Affunditur quidem, ut mihi apparet, chylo in lacteis venis exiſtenti lympha, veriſimiliter ex vaſculis exiguis (ſicut paſſim ſunt lymphatica in ſuo principio) à ſubſtantia inteſtinorum oriundis ſcaturiens. Etenim in cane vivo longè poſt paſtum aperto inveni aliquando vaſcula tenuia limpido humore plena, quæ cum lacteis magnitudine, ſitu, & diſtributione omnino conveniebant: humor autem ille provenire non potuit è chyli reliquiis, utpotè craſſioribus; cùmque non appareat cur minùs ex inteſtinis, quàm ex cæteris partibus ſcaturiat lympha, judicavi venas lacteas ſimul eſſe lymphaticorum trunculos; ab eiſque partem chyli puriorem, ex inteſtinorum cavitatibus, & lympham ex eorum tunicis abſorberi.

Sed hæc lympha, cum pullulet ex ſola inteſtinorum ſubſtantia (ſi quid accedat ex ſubſtantia meſenterii, nullius ferè momenti eſt) non poteſt eſſe ita copioſa, ut propterea chylus dimitteret proprium vehiculum. Quin imo ratio dictat chylo hîc opus eſſe majori, ac novâ dilutione: cùm ut faciliùs perfluat vaſa adeò anguſta; tum ne parte chyli fluidiori hîc, & nunc dicta vaſa celeriùs perfluente, craſſior in iiſdem ſubſiſtat. Et hæc etiam eſt ratio cur exiſtimem in glandulis meſeraicis aliquem humorem tenuiorem affundi chylo in venis lacteis exiſtenti potiùs, quàm ejuſmodi humorem à chylo ſeparari. Vide *Anat. Tract. II. Cap. XII.*

Ratiocinatio circa modum inveniẽdi dictas vias.

Ut verò cum aliquo fundamento quærerem dictas vias, ita mecum ratiocinatus ſum: non poteſt eſſe dubium quin glandula magna meſenterii in cane eundem moraliter habeat uſum; quem in hómine plures minores: ac proindè ſi hîc ſepararetur humor aliquis à chylo, idem etiam fieret in cane: & ſi darentur præfatæ viæ, orirentur in hoc variis ramuſculis à glandula magna, qui deindè in unum, aut certò in paucos coirent truncos ſicuti fit in ductibus urinariis aliiſque omnibus, qui humorem quemdam deferunt ad aliquam notabilem corporis cavitatem, ſeu receptalum.

Eſt inſuper valdè veriſimile truncum, vel truncos iſtos, ſi darentur, proximè fore implantatos veſicæ urinariæ; quia non apparet ratio cur non tenderent rectè ad locum, cui humor, quem veherent, infundi deberet, curque facerent circuitum longiorem.

Et cum meſenterium in cane ſit pars valdè tenuis, neque multa pinguedine obſcurata, cogitavi ductus illos urinarios, ſi exiſtant, ſatis in conſpectum prodituros ſequenti methodo.

Experimentum.

Canis lacte aquâ diluto inſigniter paſti abdomen aperui, & prope veſicam hujus ligamenta ſuſpenſoria, meſocolon, & quidquid communicationi inter veſicam, & glandulam magnam meſenterii favere poſſet, filo conſtrinxi, ligato ſeorſum inteſtino recto, ſi fortè ſuper illud excurrerent dicta vaſa: quibus factis attendi per notabile temporis ſpatium an circa ligaturas verſus ſuperiora, apparerent aliqua vaſcula ſero diſtenta; ſed nulla omnino obſervare potui.

Fateor unum illud experimentum non ſufficere, ut inde concludam omnino certè nullas dari vias particulares; cum non ſemper æquè feliciter ſuccedant experimenta; licet, ut apparet, eodem planè modo inſtituta: ſed illud fuiſſet majoris energiæ ſi unà fuiſſet ligatus ductus thoracicus, ut humorum tranſitu per illum impedito, abundantiùs ad veſicam urinariam, ſi qua eſſet via, divertere potuiſſent. Sed illud tunc commodè præſtare nequivi: & ſimilia ſæpiùs repetere prohibent frequentes occupationes, animuſque à tali animalium laniena abhorrens.

Expe-

Digitized by Google

Experiatur ulteriùs ille, qui hiſce non eſt contentus.

Reſtabat mihi ſcrupulus ex obſervatione cujuſdam Authoris (nomen excidit, prout, & locus in quo illam deſcribit) qui ait ſeſe vidiſſe aquam calidam infuſam veſicæ urinariæ inverſæ, ſtatim effluere per ejus fundum; adeòque vias eſſe ab externa fundi ſuperficie ad veſicæ cavitatem, quæ tamen nihil admittunt ab eadem illa cavitate foras, ſicut idem etiam præſtant ureteres. Hoc ut me ſcrupulo eximerem, veſicam ſuis in hujus mactatione celerrimè extractam ſtatim immerſi aquę moderatè calidæ, ut viæ illæ manerent meliùs apertæ, ligatoque utroque uretere, illam inverti, ſemper tenendo in eadem aqua, quæ propter calorem ſolis haud facilè amittebat ſuum tempore: veſicam ita inverſam, atque aquâ impletam elevavi extra aquam; ſed nihil omnino effluxit.

Quæri ſolet cujus concoctionis excrementum ſit Urina: videlicet chylificationis, ſanguificationis, an nutritionis accretioniſve: pro quo imprimis notandum quid velint per excrementum alicujus concoctionis: quod multi præfatam quæſtionem moventes non determinant. Juxta *Sennertum* autem tunc demum quodlibet *Excrementum* dicitur, cùm ab utili ſecernitur. Unde ſi quæ Urina tranſeat ad veſicam per vias particulares, de quibus ſupra, illa erit excrementum concoctionis primæ, ſive chylificationis: quæ verò ſupereſt à partium nutritione, & accretione, & cedentibus particulis nutritivis in ſolidam corporis ſubſtantiam, foris emittitur tanquam ſuperflua, dici poteſt excrementum concoctionis tertiæ, ſive nutritionis, & accretionis. Reliqua erit excrementum concoctionis ſecundæ, ſive ſanguificationis. Sed hæc, me judice, argutiolæ ſunt, & ſubtiles quæſtiones de nomine, exiguum fructum afferentes. *Cujus coctionis excrementum ſit Urina.*

Detinetur Urina naturaliter in veſica per actionem Muſculi ſphincteris, qui collum veſicæ conſtringendo impedit Urinæ exitum: conſtrictio autem fit per contractionem fibrarum Muſculum illum conſtituentium; & hæc contractio per ſpiritus influentes in dictas fibras, prout fit in actione aliorum Muſculorum. *Quâ virtute detinetur in veſica.*

Apparet autem illa Muſculi ſphincteris actio partim naturalis, partim animalis: naturalis quia conſtanter perſeverat nobis de ea non cogitantibus: animalis, quia voluntariè retinemus Urinam quando ſua copiâ nobis moleſta eſt, & interim deeſt occaſio illam honeſtè emittendi.

Excernitur Urina tum compreſſione abdominis, tum præcipuè contractione fibrarum motricum veſicæ, quibus ſuperatur præfata muſculi ſphincteris actio. Primum patet ex eò, quòd longè faciliùs emittamus Urinam retento halitu fortiter inſpirato: alterum colligitur tam ex fibrarum illarum craſſitie, & firmitudine, quàm ex valida Urinæ ejectione, cui compreſſio abdominis ſola non videtur ſufficere. Adde quod veſicâ ultra modum diſtentâ, lotium, licet in illa voluntariè retentum, reddatur difficillimè, & primò ſæpè non niſi guttatim; cum tamen ex liquore copioſo notabilis quantitas faciliùs cederet preſſioni abdominis, ſi hæc ſola ad illius ejectionem ſufficeret. Undè hujus phænomeni ratio in eo conſiſtit, quòd excedens Urinæ copia veſicam nimis diſtendendo ita comprimat hujus fibras conſtrictorias, ut obliteretur illarum cavitas, adeòque præcludatur tranſitus ſpirituum, qui ad earumdem conſtrictionem neceſſarii ſunt: & quia ſpiritus illi influere conantes vim quamdam faciunt, hinc paſſim contingit, ut primò exprimant aliquas guttulas, atque ita ſenſim ſublatâ vehementi fibrarum preſſione, viam ſibi parent ad influxum uberiorem, debitamque Urinæ excretionem. *Quâ virtute excernatur.* *Cur Veſica vehementer diſtenta ægrè limittat lotium.*

Nonnumquam tamen obſervata fuit præfata compreſſio, ita vehemens, ut Urina nullo modo, aut ſaltem nonniſi manuali operatione potuerit educi.

Determinantur ſpiritus in fibras veſicæ conſtrictorias per voluntatem, ut cuilibet notum eſt: deinde à Lotio ſua quantitate moleſto: ut proindè conſtrictio iſta etiam ſit partim animalis, partim naturalis.

Reti-

Digitized by Google

Retinemus plerumque Urinam uſque dum ſuâ copiâ nobis ſit moleſta ; aliquando tamen ob certas rationes voluntariè prævenimus ſtimulum naturalem: ſi quidem euntes cubitum, vel apprehendentes nobis per aliquod tempus defuturam occaſionem honeſtè exonerandi veſicam, ſolemus eam evacuare licet parùm diſtentam.

Stimulum naturalem etiam aliquando prævenit Urinæ acredo, quæ moleſtè afficiendo tunicam veſicæ, ſpiritus quoque determinat in hujus fibras conſtrictorias. Sed talis determinatio eſt extra terminos ſanitatis, adeoque non eſt propriè hujus loci.

Illud *per uretbram* poſitum in prima Urinæ deſcriptione, etiam applicatum volo Urinæ fœtûs in utero: non enim ſum illius opinionis, quod hic mejat per urachum in membranam quandam urinariam, ſicuti vituli, aliorumque quorundam animalium catuli. Vide *Cap. XVII. Tractatûs V.*

Urina, uti ex dictis conſtat, eſt humor phyſicè inutilis, atque omnino ſuperfluus, & tanquam talis à natura ejicitur foras: at moraliter valdè utilis eſt, ut Medicus inde cognoſcat conſtitutionem illius, à quo manavit: uti docetur in Semioticè. Eliciuntur quoque ex Urina ſal, & ſpiritus ad utilitatem ægrorum, & pharmacopolarum.

Cur aliquibus copioſè bibentibus Urina retinetur in minori copia.

Huic capiti colophonem impoſituro occurrit aliud; nempè me aliquando obſervaſſe in me ipſo, quòd aſſumptâ ſolitò largioris potûs copiâ, non tantùm emitterem Urinam aquoſam; ſed inſuper, quòd ſtimularetur ad exonerationem veſica, etſi parùm diſtenta; ſic ut longè majorem quantitatem Urinæ benè coctæ, quàm hujus aquoſæ ferre poſſet: idem, & alios in ſe quandòque obſervaſſe intellexi; cùm tamen Urina benè cocta, & colorata, ſit multò acrior illâ aquosâ, adeòque magis videatur ſtimulare veſicam.

Exiſtimo autem ſtimulum iſtum in caſu allegato non ita dependere ab Urinæ qualitate, quàm à fortiori illius in veſicam impulſu: quia dum Urina advenit in magna copia, etiam magno impetu pellitur per ureteres, aliaſque, ſi quæ dantur, vias ad veſicam ducentes, adeòque validiùs impingit in ejus latera, ſive per ſe, ſive aliam in veſica præexiſtentem impellendo.

CAPUT XXX.

Ulterius Urinæ Examen per operationes chymicales, per varias additiones, & per microſcopium.

Examen Urinæ per diſtillationē.

QUamquam olim Urinam aliquoties examinaveram ſpagyricè, non tamen ſingulorum, quæ inde ſeparaveram, & collegeram, principiorum quantitatem annotavi: ut igitur, & me ipſum, & meos Lectores redderem certiores, ſumpſi Urinæ benè coctæ, pro majori parte ex mea propria, uncias octoginta, eamque leni igne priùs evaporatam uſque ad conſiſtentiam mellis ſpiſſioris, diſtillavi ex vitro lutato, prout dixi de ſanguine, lacte, & bile: abſolutâ diſtillatione, poſui recipiens cum materia diſtillata in arenam, & aptato alembico cœco, datoque igne miti, recepi ſalis volatilis albiſſimi ferè unciam: liquorem in recipiente, quo jam pro cucurbita utebar, reſtantem trajeci per chartam emporeticam; in qua remanſit parum ſulphuris, ſeu olei craſſi, nigri, ac fœtidi: liquor autem chartam trajectus pulchrè rutilabat, adinſtar tincturæ ſalis tartari, ponderabatque paulò plus unciis duabus; illumque ex fœtore, & guſtu admodum acri judicabam eum compoſitum ex ſulphure, ſeu oleo, volatili, & ſale, volatili quidem, ſed qui mitiori illo igne, quo reliquum ſalis volatilis ſeparaveram, non ſatis aſcenderat, diſſolutis in reſtante phlegmate.

Reſta-

Digitized by Google

Reſtabant in vitro lutato fœcum nigrarum circiter drachmæ decem, ex quibus extraxi: mediante aquâ pluviali ſalis fixi nigricantis circiter drachmas quatuor. Reſtans ex cochleari igne vehemente calcinatum redactum fuit circiter ad drachmas tres.

Habui igitur ex Urinæ unciis octoginta ſalis, tam volatilis, quàm fixi paulò minùs ſeſqui unciâ, præter illum, qui reſtabat in liquore diſſolutus, illumque, qui cum liquore aqueo, dum Urinam evaporaveram, exhalatus erat; cujus copia ſi fuerit uncia ſemis, (ampliùs fuiſſe credendum eſt) fuit in ſingulis Urinæ unciis quinque ſalis circiter drachma una.

Examen chymicum alterum.

Hiſce nondum contentus ſumpſi Urinæ redditæ in vaſculum, cujus capacitatem, & quantum Urinæ pondus contineret pridiè notaveram, uncias circiter viginti, quarum altera pars erat mea propria, altera alicujus ſtudioſi Medici; eamque omninò calentem immiſi cucurbitæ vitreæ, atque ex arena diſtillavi igni lento ad aliqualem ſiccitatem: liquorem iteratè diſtillando rectificavi, accepique ſpiritûs Urinæ fere ſeſqui unciam, quem ex odore, & ſapore deprehendi compoſitum ex volatilibus ſalis, & olei particulis, quia odore cum oleo craſſo, ſapore cum ſale volatili multùm conveniebat.

Hiſce experimentis conſtat maſſam ſanguineam per ſeparationem Urinæ non tantùm liberari à ſuperflua aquoſitate; ſed etiam ab inſigni ſalis copia; deinde à particulis terreſtribus, & ſulphureis; cujus rationem, & cauſam finalem dedi Capite præcedenti.

Principiorũ quantitas, & proportio facilè variantur.

Occurrunt facillimè quædam circumſtantiæ proportionem principiorum in Urina inſigniter variantes. Imprimis enim potus largus, ut antè dictum eſt, reddit Urinam valdè aquoſam, & tam ſpiritu, ſale, ac ſulphure, quàm materia terreſtri parcè impregnatam. Deinde calor, & labor humiditates abſumunt, atque per corporis habitum abundantiùs emittunt: undè reliquum, quod per renes ſecernitur, ſpiſſius eſt, & particulis terreſtribus, aliiſque fixis magis fœtum. Neque dubium eſt, quin aſſumptorum differentia ad dictam variationem haud parùm contribuat.

Sal alkali, & acidus Urinæ.

Et ſpiritus Urinæ, & ſal, tam volatilis, quàm fixus, modo, ut dictum eſt, eliciti, de natura alkali ſunt, & acidis adverſi; ſal eſſentialis potiùs acidus eſt; quia cum aliis Urinæ ſalibus vehementi igne elicitis efferveſcit; cum acidis minimè, etiamſi fortiſſimis: quod diverſis vicibus cum eodem ſucceſſu obſervavi. Efferveſcit quoque cum oculis cancrorum, creta aliiſque alkalinis plurimis.

Varietas ex aſſumptis.

Haſce qualitates etiam multùm variare poteſt varietas aſſumptorum de hac illave qualitate magis minùſve participantium. Ego neque acidorum oſor ſum, ut multi moderni; neque acida unquam copioſè aſſumo: veroſimiliter Urinæ illorum, qui acida uberius deglutiunt, etiam magis abundant acido, & minùs illorum, qui ab acido omninò abſtinent. Omitto variationes, quæ ſæpè contingunt ob diatheſim ſanguinis à ſtatu naturali deviantis.

Tollitur Urinæ perſpicuitas naturalis per additionem variarum rerum, & potiſſimùm ſalis fixioris adſtringentis; quatenus videlicet particulæ rei admixtæ particulas Urinæ minùs aquoſas, aut ſibi combinant, aut ſimul compingunt, aut ſaltem è propria ſede deturbant. Ego cum illis, quæ mihi tunc ad manus erant, ſequentia inſtitui experimenta.

Examen Urinæ per additionẽ.

Tres æquales portiones propriæ Urinæ recentis, optimæ notæ impoſui utribus diſtinctis vitris, earumque ſingulis unciis reſpectivè addidi grana octo vitrioli viridis, aluminis crudi, & ſalis ſaturni; atque in momento omnes turbatæ ſunt, factæque craſſæ, & opacæ; at potiſſimùm illa, cui additus erat ſal ſaturni, quæ etiam lactis inſtar candicabat, apparente in ſuperficie ſuperiori aliqua flavedine reliquæ erant magis fuſcæ, ac flaveſcentes; maximè illa, cui adjeceram vitriolum, quæ tamen poſt aliquantulum temporis magis albeſcebat, ubi illa cum alumine reddebatur magis rufa.

Ex

Digitized by Google

Ex tribus iſtis admixtis Urinam perfectiſſimè præcipitavit ſal ſaturni: illa enim, cui ſal iſtud adjeceram, ubi paululum quieverat, facta eſt omnino tenuis, limpida, & inſipida, inſtar aquæ fontanæ; particulis ſalinis, & ſulphureis cum illis ſaturninis ſub forma pulveris fundum petentibus: Urina cum alumine præcipitata multùm retinuit de colore, ſapore, & conſiſtentia naturali: unde pauciora illius contenta, ſeu partes craſſiores cum alumine ad fundum deſcenderunt. Turbidior autem magiſque albicans manſit illa, cui admiſcueram vitriolum.

Eadem experimenta in variis Urinis repetendo, obſervavi, quòd ordinariè Urinæ valdè coctæ, & coloratæ per dictorum additionem magis flaveſcerent; crudiores minùs quidem turbarentur, ſed magis albeſcerent.

Examinando hoc modo aliquot Urinas fœminarum, adverti, quod paſſim magis præcipitarentur adjecto vitriolo, quam Urinæ virorum; quod an ſexûs an alicujus accidentis ratione contigerit, judicare non ſum auſus.

Uſus in ferendo judicio in morbis.

Cum liquoribus acidis Urinæ additis fieri notabilem mutationem non obſervavi; aliquantulùm cum ſpiritu vitrioli, aliquando etiam cum ſale lixivioſo; ſed vidi illa non eſſe conſtantia.

Hic modus examinandæ Urinæ fortaſſis in ferendo judicio circa lotium ægrorum longè plus certitudinis afferre poſſet, quam hactenus attulit nuda illius inſpectio: quod relinquo inquirendum illis, qui non ita circa plurima occupati ſunt. Quod ſi ſuccedat, certè major indè Reip. utilitas, majorque Inventori gloria, quàm ex plurimorum librorum tranſcriptione reſultabit; neque hæc experimenta ſunt difficilia, multaque pauco tempore inſtitui poſſunt.

Examen Urinæ per microſcopium.

Urina microſcopio inſpecta admodum parum mihi exhibuit notatu dignum; adeò ſubtiles ſunt ejus particulæ: vix enim nudum ſalem, ſulphur, aut aquam in liquoribus ope microſcopii conſpicimus; ſed vel particulas terreſtres, vel ex pluribus dictorum principiorum compoſitas, indèque facillimè contingit ut, licet diverſi liquores conſtent iiſdem elementis chymicis, propter diverſam tamen illorum proportionem, ac conjunctionem aliæ aliis ſint longè ſubtiliores, minùſque obſervabiles.

Licet proinde ignis beneficio ex Urina educantur ſal, ſulphur, aqua, & terra, valdè ſimilia illis, quæ educuntur v. g. ex ſanguine; non debent tamen duo illi liquores conſtare iiſdem ſpecie particulis, ſeu elementis Carteſianis, qualia potiſſimùm ſpectantur microſcopio.

CAPUT XXXI.

De Sudore.

Sudor quid.

SUdor eſt *humor ſeroſus per cutim egrediens, vel egreſſus, aquæ ſpeciem referens.*

Dico *vel egreſſus*; quia etiam vocatur *Sudor* quando jam pertranſivit poros cutis, ſive ipſi cuti adhuc adhæreat, ſive translatus ſit in veſtes aliave tegumenta corporis, modo referat ſpeciem aquæ, quod additur ut excludatur humor ſeroſus, qui evacuatur inſenſibiliter per cutim.

Quæ ejus materia.

Materia, & ſubſtantia Sudoris multùm conveniunt cum materia, & ſubſtantia Urinæ: unde à particulis ſalinis admixtis paſſim habet ſaporem ſubſalſum; ob oleoſas, & terreſtres, lintea inficit maculis pinguibus. Eſt interim materia Sudoris ſæpè non nihil tenuior; tunc quia pori cutis minùs patent, quàm renales, tum quia materia craſſior faciliùs fertur deorſum ad renes, quàm quaquaverſum.

Adfertur dicta materia per arterias versùs cutim tendentes, ſeparaturque pro

magna

Digitized by Google

magna parte, ſi non omnis per glandulas ſubcutaneas, quæ naturaliter inſerviunt ad ſeparanda quædam ſanguinis excrementa; non planè inutilia, ſed cutis humectationi, & lubricationi inſervientia, illiùſque nimiam ariditatem impedientia. Hæc dum, accedente causâ minùs ordinariâ, non in vapores reſoluta,ſed ſub ſpecie aquæ erumpunt, Sudorem ipſum conſtitunt. Educuntur autem è glandulis iſtis foras per exiguos tubulos ad externam cutis ſuperficiem protenſos, qui paſſim dicuntur *vaſcula ſudorifera*. Vide Anat. Cap. III. Tract. II. *Unde veniat, & quâ virtute ſeparetur.*

Dico *accedente causâ minùs ordinariâ*, quia Sudor non emanat paſſim juxta naturalem conſtitutionem corporis, prout Urina;ſed violentiâ quâdam expellitur. Unde, quantum ego capio, nullus Sudor planè naturalis eſt: quia tamen ſæpè excernitur ſine notabili moleſtia, & in moraliter ſanis, ſolet eatenus computari inter humores naturales. *An ſudor ſit humor naturalis.*

Dico materiam Sudoris *pro magna parte, ſi non omnis*, ſeparari per glandulas ſubcutaneas, quaſi dubitando: quia licet paſſim dicamus ſingulis poris cutis ſubjacere ſingulas glandulas; hoc tamen certum eſſe nequit, niſi de poris obſervabilibus. Nec video, quod omnis omnino humorum ſeparatio fieri debeat per glandulas, & quædam fieri non poſſit, ſaltem per modum evaporationis, quæ in liquidis adeò facilis eſt: neque cur dari non poſſint pori cutis adeò exigui, ut nullis oculis quocumque microſcopio minuti conſpiciantur, adeòque de quibus haud conſtet, quod habeant adjacentem glandulam. Imo & dari tales poros, & fieri ſeparationem ſine glandulis, inde colligere eſt, quòd dum aperitur abdomen alicujus animalis, etiam ſine læſione viſcerum, alius planè, magiſque ingratus ſentiatur odor, quàm dum aperitur caput, vel thorax: qui odor indubiè provenit à particulis è ventriculo, aut inteſtinis exhalantibus: ſi enim ex ſolis vaſculis partium externarum læſis, non foret illa odoris differentia, cùm vaſcula contineant in abdomine moraliter eumdem humorem, ac in thorace; & capite. Et quamvis ventriculus, & inteſtina plurimis ſcateant glandulis, halitus illos hiſce mediantibus foras emitti non eſt veroſimile. Vide *Anatomiam de uſu dictarum glandularum Capite de glandulis.* *An fiat ſeparatio ſine ope glandularum.*

Eſt igitur longè veriſimilius,quod inteſtina aliæque partes plurimæ eam habeant texturam, quæ hinc illinc tranſitum concedat quibuſdam particulis humorum multùm diſſolutis, & ſubtiliſatis, quæ deinde partim reſumantur in vaſa, partim corpus pervagantes tandem per poros cutis erumpant foras: ad quod rurſus videtur abſolutè neceſſarium, ut quidam illorum meatuum careant glandulis: nam ſicuti hæ apprimè conducunt ad ſeparationem humoris ſeroſi per arterias, cum ſanguine adducti, ita etiam meatibus ubique ſuppoſitæ impedirent introitum humorum aliunde adventantium.

Materia Sudoris ſtatui ſolet duplex, *humor* ſcilicet, & *vapor*; quorum ille immediatè venit ex arteriis, & glandulis ſubcutaneis; hic ſæpè, ut modo dictum eſt, ex partibus interioribus exhalatur. Interim differentia illa eſt exigua, cum vapor non ſit niſi humor diſſolutus, idemque cum humore quoad eſſentiam. *Sudor ex humore, & vapore.*

Cauſæ Sudorem, ut talem efficientes, quæ tenent ſe ex parte diſpoſitionis corporis, ſunt *major pororum cutis, glandularum ſubcutanearum, & vaſculorum ſudoriferorum apertio; validior ſanguinis* ſero abundantis *propulſio* versùs habitum corporis; *humorum diſſolutio*,in jiſque mutuus particularum nexus laxior:quibus accedit *quorumdam vaſorum compreſſio*, humorum regreſſum aliquo modo impendiens, & quandoque *ſubitanea pororum, & vaſculorum ſudoriferorum conſtrictio*. Quæ omnia confirmantur, tam ratione, quàm experientiâ. *Cauſa Sudorem moventes in corpore.*

Quod rationem ſpectat, evidens eſt per vias magis patentes emitti poſſe majorem liquoris abundantiam, modo conformiter adferatur in copia majori, prout accidit in validiori ſanguinis propulſu. Experientia etiam probat illa in Sudoris productione ſæpè habere locum; cùm frequenter ea, quæ Sudorem concitant, ſint cale- *Probatio.*

Digitized by Google

facientia, & ſanguinis motum accelerantia; ut æſtus ſolaris, aut hypocauſti, potus valdè calidus, concitatior corporis motus, &c. quæ etiam paſſim humores reſolvunt, redduntque magis tenues. Hinc collige pleraſque cauſas Sudoris externas, & reſpectu corporis magis accidentales; & cur ſupra dixerim, *quæ tenent ſe ex parte diſpoſitionis corporis*.

Cauſa externa.

Non habetur equidem ſemper major copia Sudoris cum majori calore; ſed quandòque nullus, etiam in illis, quibus aliàs non difficulter erumpit; quia contingit nonnunquam humores per talem calorem reſolvi in vapores penè inſenſibiliter exhalantes, adeòque, & aquæ ſpeciem, quæ ad Sudorem requiritur, non referentes. Hinc nudi, aut parùm tecti minùs ſudare ſolent quamdiu igni, aut æſtui ſolari expoſiti ſunt; ſed magis, dum inde ſe in locum frigidiorem recipiunt. Cui vaporum condenſationi, & illud accedere puto, quod dum pori cutis ſubitò conſtringuntur, impetu quodam exprimatur materia ſeroſa in illis prævìè contenta: & hâc potiſſimum ratione puto oriri ſudorem ſyncopeticum.

Sudor ſyncopeticus.

Hic etiam notandum, quòd motus ſanguinis dicto caſu incipiat primò diminui in venis quippe ibidem minùs ſpirituoſi, minùſque apti reſiſtere frigori: unde regreſſu ſanguinis per arterias celeriùs adventantis impedito, ſerum abundantiùs abſcedere cogitur. Accedit, quòd vaſa revehentia, nempè venæ, & ductus lymphatici, faciliùs conſtringantur, quam afferentia, ſive arteriæ.

Pingues facile ſudant. Et hinc etiam datur ratio, cur pinguiores faciliùs ſudent, quàm macri; compreſſis ſcilicet per pinguedinem magis venis, & vaſis lymphaticis, quàm arteriis.

Exercitium corporis. Propter conſimilem vaſorum compreſſionem faciliùs ſudant illi, qui corporis exercitio, quàm qui ſolius ignis, aut ſolis actione incaleſcunt; quia per variam membrorum inflexionem, etiam frequenter comprimuntur præfata vaſa, ſic ut maſſa ſanguinea minori libertate regrediatur, quàm per arterias appellit, aucto quoque per dictum exercitium illius motu.

Quod dixi ſuperiùs de humorum reſolutione in vapores, & de inſenſibili tranſpiratione Sudorem impediente, non ita locum habet, dum excedenter calens eſt benè tectus; quia vapores veſtibus aliiſve tegmentis coerciti faciliùs condenſantur.

Hinc patet inter cauſas Sudorem moventes etiam numerari poſſe, & corporis tegmina, & frigus calori vehementi ſuccedens.

Qui fiat ſudor in æſtu ſolari. Vidi etiam quandoque ruſticos tenuiſſimè veſtitos in campis vehementi æſtu ſolari ferventibus toto ferè die Sudore diffluentes: ex eo videlicet, quòd ob potum largiorem, concurrente magno calore, & motu corporis, materia ſeroſa uberiùs expellatur, quàm ut valeat ulteriùs evaporari; quòdque illa in veſtibus, vel ſupra cutim ſemel madefactam hærens, facilè impediat exhalationem ſubſequentis.

Debet tamen illa vaſorum compreſſio, ut Sudor continuetur, eſſe *alterna*, id eſt *modo in hac, modo in illa parte*, ſic ut dum hæ viæ conſtringuntur, illæ fiant liberæ, & vice verſâ; quia ſi foret una eadem vaſorum coanguſtatio diuturna, pars humorum craſſior, cùm neque redire propter preſſionem, neque propter craſſitiem per poros cutis erumpere poſſet, in viis quaſi ſtagnans impediret acceſſum novæ materiæ.

Pluribus, etiamſi moraliter ſanis, oboritur frequens Sudor in lecto; & faciliùs abundantiùſque dormientibus, quam vigilantibus; cujus rationem inveſtigare operæ pretium eſt; cum, ut ante oſtenderim inter cauſas Sudoris non minima ſit corporis exercitium, adeòque videatur Sudoris eruptio per quietem potiùs impedienda. Nonnulli hanc hujus phænomeni aſſignant cauſam, quòd tempore ſomni habitus collabeſcit, adeòque & vapores condenſantur & humiditas exprimitur, eo modo, quo dixi oriri Sudorem ſyncopeticum: quem tamen habitûs collapſum ego non puto ſubeſſe in ſomnis, niſi in principio, fortaſſis per tempus horarium, plùs

minus;

Digitized by Google

minus; poſtea habitus fit potiùs rarior, & tranſpiratio liberior; tum quia ſpiritus, cùm tempore ſomni parùm deperdantur, abundantiùs congregantur in ſanguine; tum quia ſolent dormientium corpora magis calere ſub ſtragulis, quam ſub veſtibus diurnis, niſi fortè veſtitis accedat alia cauſa calefaciens.

Hanc igitur majorem habitûs rareſcentiam, & pororum apertionem per jugem calorem, judico pro parte cauſam eſſe Sudoris nocturni. Accedit, quòd propter ſitum corporis magis horizontalem humores non ita facilè propellantur deorſum, & propulſi faciliùs regrediantur versùs cor, indèque ſerum non ita abundè ſeparetur per renes.

Solet interim Sudor iſte nocturnus frequentius accidere illis, qui à Natura ſunt non adeò validi; tum quia multi ex talibus habitum obtinuerunt magis laxum; tum maximè, quia in illis humores, propter debiliorem propulſionem, magis ſtagnant circa habitum corporis, qui in lecto, accedente majori pororum apertione, faciliùs propelluntur foras.

Poteſt autem collapſus habitus, de quo ante, & aliqualis pororum conſtrictio, quæ quandoque contingunt veſtes deponentibus, aſſignari pro cauſa Sudoris antecedente, ſeu potiùs occaſionali: iis ſiquidem vapores, qui alioquin ſenſim, atque inſenſibiliter ejicerentur, in habitu corporis detinentur, accumulantur, ac condenſantur; ut deinde per ſupervenientem corporis incaleſcentiam majoremque ſpirituum proventum auctâ ſanguinis propulſione, poriſque cutis magis apertis, ſub aquæ ſpecie ejiciantur abundantiùs.

CAPUT XXXII.

De inſenſibili Tranſpiratione, & tranſpiramentis.

Non ſudantibus fit equidem continuò quorundam vaporum tranſmiſſio per habitum corporis, & poros cutis, qui cum egredientes paſſim non cadant ſub aſpectum, dicitur illa evacuatio *Tranſpiratio inſenſibilis.* *Quid Trãſpiratio inſenſibilis.*

Dico vapores illos non obſervari *egredientes*: obſervantur tamen haud rarò poſtmodum collecti, & coërciti in linteaminibus, aut aliis corporis tegumentis proximis; præcipuè tamen in induſiis lineis, quæ paucorum dierum ſpatio viſcoſis ſordibus inficere ſolent. *Ejus materia obſervabilis.*

Inſuper cum digitus, etiam benè lotus, tangit orbem, aut ſcutellam mundam ex ſtanno, vel argento confectam, relinquit maculam; indubiè ex vaporibus è parte illa exhalantibus, qui cum leves ſint, atque ſubtiles, facilè diſſipantur, idèoque macula iſta ſolet citò evaneſcere.

Vocatur etiam dicta traſpiratio paſſim *Diaphoreſis*: quamquam vox illa Græcis ex generali inſtitutione, ſignificet omnem humorum diſcuſſionem. *Diaphoreſis quid.*

Inſenſibili Tranſpirationi affinis eſt exalatio vaporum è pulmonibus cum aëre expirato, imo ſub illa comprehendi poteſt; cum & hæc plerumque fit inſenſibilis, & non niſi tempore frigidiore, dum vapores facilè condenſantur, adverti ſoleat.

Uſus inſenſibilis evaporationis eſt humectare cutim, & repurgare ſanguinem à fuliginoſis ſuis recrementis. *Uſus tranſpirationis.*

Probatur primus; quia dum tractamus valida quædam adſtringentia, puta alumen, vitriolum aliave affinia, quibus obſtruuntur pori cutis, percipimus ſtatim ſiccitatem nobis moleſtam.

Probatur, & alter; quia multi homines ægrotant ex importuno frigoris attactu, maximè tempore calidiori, poſt curſum, aliàque occaſione, quâ tranſpiratio ſolet eſſe *Tranſpiratio impedita*

aſſert nocumentum. eſſe validior: indubiè, quia dicta recrementa, de cætero ad exitum parata, pororum occluſione detinentur.

Et ne quiſpiam putet morbum tunc procedere immediatè à frigore, obſervare poterit illum in caſibus allegatis haud rarò accidere etiamſi frigus non penetraverit ad interiora, hominemque nullâ per ſe moleſtiâ, ſed potius jucunditate affecerit: imo etiam nonnunquam dum frigus iſtud fuit coërcitum homine adhuc nimium calente.

Obſervamus quoque ad oculum in cute, ubi frigori exponi non ſolet, ab hujus attactu in momento oriri puſtulas, illamque effici inſtar cutis anſeris deplumati: quia ſcilicet vapores alioquin egreſſuri circa poros cutis coërciti, ibidem efficiunt aliquos exiguos tumores.

Mira Sanctorii obſervatio. Mira videntur, imo primâ fronte incredibilia, quæ orbi prodidit *Sanctorius Sanctorii*: nimirum ſingulis diebus plus evacuari per inſenſibilem traſpirationem, quàm per omnes ſenſibiles evacuationes ſimul ſumptas: & per eamdem tranſpirationem amplius evacuari uno die quàm per alvum ſpatio dierum quindecim.

Tranſpiratio varia in variis locis. At notandum obvervationes Sanctorii factas eſſe in Italia, ubi per calorem Climatis pori cutis magis aperiuntur, humoreſque magis diſſolvuntur, ac diſſipantur, quàm in locis frigidioribus. Unde admiſſis dictis obſervationibus, non poteſt inde deduci tantam quoque fieri tranſpirationem in regionibus noſtris, ob ſitum versùs ſeptentrionem longè frigidioribus.

Ex dictis patet majorem, vel minorem tranſpirationem multùm quoque dependere à diverſis anni temporibus, aëriſque temperie. Neque ſola attendenda ſunt hujus calor, & frigus; quia major, cæteris paribus, fit tranſpiratio in aëre puro; minor in nebuloſo, aut vaporibus exalationibuſve quibuſcumque infecto; cujus rationem puto ſatis manifeſtam.

Et in variis hominibus. Denique tranſpirationem plurimùm variant diverſa hominum temperamenta, ac ſtructuræ, modi vivendi, aliæque circumſtantiæ: illa ſi quidem validior eſſe ſolet in corporibus exercitio deditis, rarioris texturæ, cibo non adeò craſſo, aut viſcoſo, potuque ſpirituoſo utentibus, ac contra frigus hiemale veſtium, & ignis ope benè minutis: validior quoque in ſexu maſculino, quàm in muliebri; atque in florente ætate, quàm in infantia, aut ſenectute; & conſequenter cæteris validior ubi plura, & validiora ex modò dictis ſimul concurrunt.

Neque eſt cur aliquis apprehendat difficultatem quaſi præfata non ſubſiſtant, quia corpora laboribus dedita ſæpè ſunt denſiora, quàm otioſa, & ſexûs virilis denſiora, quàm fœminini; quia prædicta omnia intelligi debent cum hac clauſula: *dum cætera paria ſunt, vel non ſuperant illud de quo agitur*. Sic v. g. ſi vir inveniatur habitûs æquè rari, ac fœmina, fiet in illo validior tranſpiratio, quia vir eſt, modo cætera conſentiant: poteſt verò fieri tranſpiratio debilior, quia vir ille ſenex eſt, fœmina in florente ætate; hæc laborioſa, ille otioſus, aut cibo, & potu craſſioribus frigidioribuſque uſus magis quam iſta.

CAPUT XXXIII.

De Spiritibus.

IN præcedentibus crebrò feci mentionem de Spiritibus; quandoque de chymicis; ſæpiùs de Medicis, qui cum ad functiones peragendas omnino neceſſarii ſint, ante reliqua earum inſtrumenta fuiſſent deſcribendi, niſi plurium aliorum cognitio ad ea, quæ de Spiritibus dicenda ſunt, prævié foret neceſſaria, multàque alia fuiſſent

Digitized by Google

fuiſſent propter affinitatem conformiter explicanda: & hinc Spirituum deſcriptionem huc uſque diſtuli.

Quare de ſpiritu hic tractetur.

Per Spiritus communiſſimè intelligunt Medici *ſubſtantiam corporis humani valdè ſubtilem, valdèque aptam ad motum, præcipuum ratione activitatis in functionibus peragendis inſtrumentum.*

Quid Spiritus.

Ita ſubtiles ſunt Spiritus, ut per ſe non cadant ſub ſenſum externum; eos tamen dari convincit experientia: etenim ligato, vel abſciſſo nervo tendente ad organum motûs, aut ſenſûs, ceſſat illicò functio iſtius organi; quod aliâ ratione contingere nequit, niſi quod aliquid ad functionem iſtam requiſitum fluere debeat per nervum, quod diſſectione, aut ligaturâ intercipiatur: & quoniam filamentorum nerveorum cavitates adeò exiles ſunt, ut viſum effugiant, atque ſubſtantia illa, ſepoſitis impedimentis, tam promptè involant in dictarum functionum organa, ſequitur illam eſſe admodum ſubtilem, aptamque ad motum: atque ita eſſe talem, qualem mox deſcripſi, qualemque Medici intelligunt per *Spiritum*.

Probatur dari.

Ut hæc conſequentia ſit extra dubium, ſciendum eſt membra, dum moventur, non contrahi per nervos quaſi per chordas; ſed per muſculos eorumque tendines. Nulla enim eſt congruens proportio inter firmitudinem nervorum, & valorem actionum; ſed benè inter hunc, & muſculos cum ſuis tendinibus: etenim faciliùs ſuſtinent tendines muſculorum ſine ruptione pondus librarum centum, quàm eorumdem nervi librarum decem. Inſuper manu contrahendo in cadavere muſculorum tendines exteriores, ſeu caudas, perbellè imitaberis plerumque illorum motum, prout fit in vivente; nequaquam verò contrahendo illorum nervos.

Robur tendinum.

Cum igitur ligato, aut abſciſſo nervo tendente ad certum muſculum, pereat hujus motus, & tamen muſculus, ut dictum eſt, per nervum non contrahatur; ſequitur illud fieri defectu cujuſdam materiæ per nervum fluentis ad eundem muſculum, quam vocamus *Spiritum*.

Probant etiam exiſtentiam Spirituum per ſubitaneam, in defatigatis refectionem ab aſſumptis liquoribus vulgò ſpirituoſis, puta à vino ejuſve ſpiritu; quippè ex qua colligant defatigationem præcipuè contingere ob deperditionem alicujus materiæ ſubtilis ad operationes requiſitæ, qualis apud Medicos eſt Spiritus. Interim hoc argumentum non apparet mihi tantæ energiæ, quantæ præcedens, cùm illa defatigatio adſcribi poſſit defectui fermentationis ob deperditionem materiæ magis activæ, quæ per aſſumpta ſpirituoſa reſtituatur.

Dixi Spiritus eſſe præcipuum inſtrumentum *ratione activitatis*; id eſt, quòd activitate reliqua inſtrumenta ſuperent: attendendo autem neceſſitatem quamcumque erunt pleriſque reliquis inſtrumentis æquales: etenim, ad motum animalem non minùs requiruntur v g. nervi, quam Spiritus; ſed illi propriè loquendo non ſunt activi. Interim, quia alia, atque alia inſtrumenta organica directè concurrunt, & requiruntur ad alias, atque alias functiones, Spiritus verò abſolutè ad omnes, poſſunt etiam illi hoc ſenſu dici inſtrumentum præcipuum, maximèque ad functiones peragendas neceſſarium.

Nervi Spiritus recipiunt à cerebro (quidam etiam veriſimiliter aliquos ex ſpinali medulla) in cujus ſubſtantia corticali ſequeſtrantur à ſanguine arterioſo; ſicut urina in renibus, ſuccus pancreaticus in pancreate, &c.

Unde nervi recipiant ſpiritus.

Hiſce attentis etiam probatur Spirituum exiſtentia ex ſtructura cerebri, ac nervorum, horumque ad reliquas partes extenſione: inde ſi quidem ſatis colligimus aliquam ſubſtantiam admodum ſubtilem per nervos diſtribui in totum corpus, & maximè in organa ſenſûs, & motûs, indubiè ad haſce functiones neceſſariam.

Multi dicunt Spiritus eſſe ſubſtantiam *ſubtiliſſimam*, quia talem concipiunt aptiſſimam ad motum: verum judico ego facilè dari materiam adeò ſubtilem, ut neque nervorum lateribus, neque ullis aliis corporibus ſolidis coërceri valeat, quin tenues evane-

Spiritus nō eſt ſubſtantia ſubtiliſſima.

evaneſcat in auras; quod dicere non licet de Spiritibus: proinde exiſtimo ad hos, utut ſubtiles, requiri aliquam ſoliditatem, atque, ut ita dicam, craſſitudinem.

An ſpiritus generetur in cerebro.

Quæritur utrum Spiritus illi in cerebro verè generentur, an illi, qui in ſanguine præexstiterunt, in cerebro ſolummodo ſeparentur: & partem poſteriorem ſuſtinent penè omnes moderni, tam Medici, quàm Philoſophi: quia facilè concipiunt multas ſanguinis particulas per jugem ejus motum, & agitationem atteri, ſubtiliſari, ac lævigari, ſenſimque ita diſponi, ut per poros cerebri transcribrari, & nervorum filamenta pro functionibus obeundis involare queant: non vident autem qualem notabilem mutationem in ipſa ſeparatione, vel poſt ſeparationem in cerebro ſubire valeant.

Exiſtimo interim ſpiritus illos in ſeparatione, haud rarò reddi perfectiores, per hoc, quòd hinc inde abradantur aliquæ eorum particulæ extantes; pari modo, ac fit dum pars ligni utcumque ſcabra redditur magis glabra, ac polita ſi urgeatur per foramen alicujus corporis ſolidioris: atque hoc ſenſu Spiritus illi dici poſſunt generari in cerebro.

Spiritus vitalis.

Spiritus in maſſa ſanguinea adhuc exiſtentes vocant *vitales*, eoſque putant maximè concurrere ad fermentationem ſanguinis, adeòque ad illius, & aliorum ſpirituum generationem, caloris naturalis productionem, &c. Spiritus autem à ſanguine in cerebro ſequeſtratos vocant *animales*.

Quæri etiam ſolet cujus indolis, ac naturæ ſint Spiritus? Ac per hujus quæſtionis enodationem habebitur amplior reſponſio ad quæſtionem præcedentem.

An ſpiritus ſint indolis ſulphureæ.

Plurimi ex modernis ſuſtinent Spiritus eſſe naturæ ſulphureæ, quia facilè reficimur per hauſtum vini generoſi, ſpiritûs vini aliaque affinia; quorum energiam conſiſtere in ſulphure volatili evidenter probatur ex eorum inflammabilitate, atque ex eo, quòd Spiritus vini omnino purus admoto igne totaliter abſumatur, quòdque à vino, aut ſpiritu vini vulgari abſtractâ parte inflammabili remaneat maſſa omnino vappida, valdè ſimilis aquæ impuræ. Unde exiſtimant Spiritus illos ſulphureos aſſumptos per ulteriorem elaborationem facilè verti in Spiritus noſtros; quod idem judicandum eſt de partibus ſulphureis volatilibus in cibo exiſtentibus.

Improbat D. Mayow.

Hanc opinionem rejicit D. *Joannes Mayow* Londinenſis Doctor Medicus, & recens ſcriptor, dicitque ejuſmodi ſpirituoſa noſtris Spiritibus eſſe contraria; quia largiter aſſumpta illos perturbant, eorumque debitam actionem impediunt; quod in ebriis manifeſtum eſt. Verùm ego inde eandem opinionem potiùs cofirmari judico; quippè ex quo ſequatur ejuſmodi ſulphurea conſtare particulis, quæ cum noſtris Spiritibus facilè ſeparentur per poros cerebri, adeòque cum illis habere magnam affinitatem. Quòd verò nimis abundè aſſumpta noſtros Spiritus perturbent, ideò contingit, quia tunc dictæ particulæ ſulphureæ in maſſa ſanguinea exiſtentes haud ſufficienter ſubigi, nec proindè in noſtros Spiritus elaborari poſſunt; adeòque cum illis ad cerebrum perveniant non ſatis adaptatæ, ut cum iis motum regularem deſcribere queant; quin potiùs eoſdem, quibus intermiſcentur, Spiritus à debito deturbent tramite: atque hinc fit, quòd tempore æſtuoſo ſæpè meliùs reficiamur hauſti vini rhenani, quam vini Hiſpanici, aut alterius magis generoſi; quia videlicet particulæ ſpirituoſæ, ſive ſulphureæ in priori reliquis vini partibus magis unitæ ſunt, adeòque non ita affatim petunt cerebrum: ubi in poſteriori ejuſmodi particulæ à compedibus magis ſolutæ ab aliis per intenſum maſſæ ſanguineæ calorem facilè omnino extricantur.

Qui etiam improbatur.

Multi recentiores, præcipuè Angli, & Hollandi, frequenter faciunt mentionem de ſucco, & liquore nervorum per quem plerique nil aliud intelligunt quam ipſos, de quibus hîc agimus, Spiritus. Aſt Cl. D. *Willis* ſuccum iſtum Spiritibus ſuperaddit tanquàm illorum vehiculum: putat enim hos ita ſubtiles eſſe, ut per ſe ſubſiſtere nequeant, quin tenues evaneſcant in auras. At cogitare debebat Authorem naturæ

Succus nervoſus.

Digitized by Google

turæ feciſſe continens contento conforme, atque proportionatum; ac proindè latera meatuum, per quos fluere debent Spiritus, conformiter ad horum ſubtilitatem denſa eſſe, atque impervia. De cæteris parùm intereſſe judico, ſive hoc, ſive illo nomine vocetur hæc materia, modo in re conveniamus.

Spiritus, ut ante inſinuavi, dividi ſolet in *Animales*, & *Vitales*. *Diviſio Spiritûs.*

Animales illi dicuntur, qui à ſanguine in cerebro ſegregati ſunt, ſive inexiſtant adhuc ipſi cerebro, ſive nervis aliiſque functionum organis *Animalis,*

Vitales non ſunt niſi particulæ ſubtiliores ipſius maſſæ ſanguinis, quæ motum ſuum facilè continuant, atque partibus craſſioribus ejuſdem maſſæ communicant. *Vitalis.*

Spiritus vitales non tam exactam requirunt elaborationem; ſed poſſunt eſſe figuræ admodum variæ, ac diverſæ magnitudines. Spiritus autem animales illius debent eſſe figuræ, ac ſubtilitatis, ut poros cerebri, ac nervorum commodè pervolare queant.

Spiritus vitales dum à ſanguine ſeparantur in cerebro, accedente veroſimiliter aliquali perfectione, fiunt animales: & viciſſim hi munere ſuo functi pro parte rurſus deferuntur ad ſanguinem, fiuntque denuò vitales; ut patebit ex dicendis de motu muſculorum.

Non incongruum videtur ſi Spiritus in cerebro ſequeſtrati dividantur in *Animales*, & *naturales*, conformiter ad functiones, quas efficiunt: ſed hæc diviſio, & locutio eſt inuſitata; veriſimiliter, quia putantur omnes Spiritus indifferentes ad hanc illamve functionem. *Alia Spiritûs diviſio minùs uſitata.*

Veteres multas celebrabant Spirituum animalium diviſiones, atque imprimis in *Inſitum*, & *Influentem*. *Diviſio Spiritûs animalis.*

Inſitum dicebant Spiritum, qui ipſis partibus ſolidis firmiter inhæret, ipſiſque unitus eſt. Hunc volebant eſſe proximum Authorem operationis; eumque excitari, atque in actum deduci per Spiritum influentem, ſive per illum, qui à cerebro in partem recenter influit. *Spiritûs inſitus.*

Hæc diviſio paſſim rejicitur à recentioribus; quia non datur talis, prout veteres deſcribebant, Spiritus inſitus. Interim ſi per Spiritum inſitum intelligamus illum, qui modò pervenit ad terminum operationis, non requirendo, ut partibus firmiter inhæreat unituſque ſit, tunc diviſio illa retineri poteſt: & ſic ſpiritus, qui hoc momento efficit motum muſculorum, quatenus ipſis muſculis inhæret erit *inſitus*, qui per nervos fluit ad muſculos, *influens*.

Dividebant quoque Veteres Spiritum in *Motorium*, & *Senſorium*, atque hunc rurſus in *viſorium*, *auditorium*, &c. conformiter ad functionem, quam exercebant. Sed omnes hæ diviſiones rurſus exploduntur à recentioribus, qui ſuſtinent unicum eſſe ſpecie ſpiritum ad omnes functiones peragendas aptum. *Diviſio Spiritûs in motorium, & ſenſorium.*

Verùm ego illius probationem vehementer deſidero. Neſcio enim utrum pori cerebri ſtrictè dicti ſint ejuſdem figuræ, ac magnitudinis cum poris cerebelli; item utrum omnes pori hujus, aut illius inter ſe conſiderati: quòd ſi pori ſint diverſi, etiam admittunt diverſam ſubſtantiam; & conſequenter Spiritus per diverſos illos poros ſequeſtrati etiam erunt diverſi. Imo rem, ita ſe habere, & inſignem eſſe inter hos Spiritus diverſitatem mihi videtur valdè plauſibile; quoniam hâc admiſsâ non adeò difficilè datur ratio ſimilitudinis inter prolem, ac parentem, prout, & morbi hæreditarii; quam aliàs dari poſſe non concipio.

Sed demus omnes Spiritus animales eſſe planè ejuſdem rationis, non ideo dictæ diviſiones mihi apparent rejiciendæ; cum ſaltem differant illi Spiritus quoad officium.

Inſuper ſuppoſito, quòd Spiritus ex natura ſua ad omnes actiones apti ſint; non ideò ad omnes æquè ſunt parati; ſed prout ſeparantur in diverſis cerebri partibus, etiam

Digitized by Google

etiam ad diverſas ferè deſtinantur functiones; cum faciliùs irruant in nervos parti, in qua ſeparantur, correſpondentes. Unde admiſſo quod paſſim, & cum magna veroſimilitudine, docetur, cerebrum ſtrictè dictum inſervire functionibus animalibus, cerebellum naturalibus, ſequitur Spiritus hoc ipſo, quo ſequeſtrantur in ſubſtantia alterutrius, etiam ad has, vel illas functiones determinatè à Natura deſtinari: licet non dubitem quin propter viarum communicationem aliquatenus in mutuum ſubſidium venire queant.

Determinantur Spiritus ad functionem exercendam quatuor modis.

Quibus modis determinentur Spiritûs ad operationem.

I. Per imperium animæ; ut dum voluntariè movemus noſtra membra: de qua determinatione plura dicentur agendo de motu muſculari.

II. Per animi paſſiones: in quibus ſæpè videmus involuntariè rotari oculos; ultra modum rubeſcere, aut palleſcere faciem, &c. quæ omnia certo cuidam ſpirituum motui adſcribenda ſunt: ut uberiùs oſtendam agendo de paſſionibus animi.

III. Per irritationem, ſive per hoc, quod quædam res validiùs impingant in nervos, iiſque mediantibus motum imprimant Spiritibus, qui hoc ipſo abundantiùs irruunt in eoſdem nervos; ut dum per clamores, aut vellicationes excitantur dormientes; dum per ſuppoſitoria acria augetur motus periſtalticus inteſtinorum, &c.

IV. Per naturalem protruſionem; ſeparantur enim Spiritus in cerebro per hoc, quòd cum motu ſanguinis deferantur ad ejus ſubſtantiam corticalem, & illi, qui rectè impingunt in hujus poros, eos pertranſeant, ſuumque motum in fibras medullares continuant: unde neceſſe eſt, ut protrudant alios ibidem exiſtentes, atque ab aliis advenientibus protrudantur: atque hic modus maximè generalis eſt, & ubi adſunt alii, cum eis ſemper concurrit.

CAPUT XXXIV.

Paradoxa quædam de Spirituum animalium Natura, & Generatione; atque argumenta contra illorum exiſtentiam, eorumque ſolutiones.

QUamquam illa, quæ Capite præcedente de natura, & generatione Spirituum animalium juxta vulgarem doctrinam dicta ſunt, appareant ſatis plauſibilia; reperio tamen nonnullas opiniones ab ea non parùm recedentes, & interim conſideratione, ut mihi apparet, dignas. Ne tamen per longam diſquiſitionem cæteris interpoſitam Tyronibus parerem difficultatem, volui illas ſpeciali Capite examinare

An Spiritus animales partim generentur ex aëre. Ita Veteres.

Veteres in eo conveniebant, quòd Spiritus animales generarentur ex Spiritu vitali, & aëre; hoc ſolum diſputabant, an aër ille per os cribroſum tenderet ad cerebrum, an eo perveniret per maſſam ſanguineam. *Spiritûs animalis*, inquit Cl. PLEMPIUS, *materia proxima eſt Spiritus vitalis, & aër per nares attractus.*

Citat autem pro ſe plurimorum opiniones, & maximè *Hippocratis*: *Galenum* dicit utrumque docere; nimirum Spiritum animalem gigni ex aëre, tam per os cribroſum attracto, quàm mediantibus pulmonibus in ſanguinem reſumpto: at neminem adducit dubitantem utrum Spiritus ille re vera ex aëre generetur.

Opinio Mayow

Hæc doctrina à Recentioribus contemni potiùs, quam refutari ſolet: aſt D. *Mayow* nuper contendit Spiritus animales non tantum partialiter gigni ex aëre, ſed eſſe

ſe ipſas particulas nitro-aëreas. *Enimvero*, ait, *particulæ nitro-aëreæ Spirituum animalium indoli potiſſimùm convenire videntur; utpote, quæ maximè ſubtiles, elaſticæ, agileſque ſunt. Etenim particulæ nitro-aëreæ motui, quàm velociſſimo igneoque ineundo aptæ ſunt; cujuſmodi etiam ſunt Spiritus animales, qui nervorum filamenta cavitate nullâ ſenſibili donatâ, momento temporis pertranſeunt; tandemque ad muſculos advecti, motu ſuo velociſſimo contractiones eorum momentaneas efficiunt.* *quod ex ſolo aëre.*

Et paucis interjectis, *profectò*, ait, *conceptu difficillimum eſt, cur tanta eſſet animalibus aëris hauriendi neceſſitas, ut ne momento quidem temporis ſine eodem vivere poſſint, niſi ſpiritus nitro-aërei in vita animali primarias partes obtinerent, ipſique Spiritus animales eſſent. Hinc prout majori, aut minori Spirituum animalium copiâ opus fuerit, ita particulas nitro-aëreas majori, aut minori quantitate ſuggerendas eſſe oportet; quia cauſa eſt, quod reſpiratio in motibus violentis, adeò intenditur.* Hæc ille.

Judico quidem ego Authorem illum plus æquo attribuere particulis nitro aëreis: attamen ſi rationes ab eo adductas perpendamus, videbuntur ad minùs valdè probabiliter concludere particulas illas concurrere in compoſitione Spirituum animalium cum particulis ſulphureis aſſumptorum. Etenim ſi ideo judicemus Spiritus produci ex particulis volatilibus cibi, & potûs, quia ab ejuſmodi particulis aſſumptis citò reficimur; cur non idem judicabimus de illa materia, ſine qua nulla omninò fit virium, aut reſtauratio, aut conſervatio? *Nõ admittitur.*

Cum igitur videatur par utriuſque, & cibi potuſque, & aëris ad vitam conſervandam neceſsitas, videtur etiam ex utroque ſuppeditari Spirituum animalium materia.

Dico partem eſſe utriuſque neceſſitatem; quia licet rariùs urgeat neceſſitas aſſumendi cibi, & potûs; aëris verò penè continuò; diverſitas illa inde provenit, quòd ex aëre materia non ita ſuppeditatur affatim, eaque admodum ſubtilis, & facilis diſſipatu; ex cibo autem, & potu ſubminiſtretur brevi tempore in magna copia, ſitque craſsior, ac minùs diſſlabilis. Unde quamvis cibi, & potûs aſſumptio non omni tempore ſit neceſſaria; nunquam tamen non neceſſaria eſt materia ex cibo potuque ſubminiſtrata.

Petes an in hac hypotheſi ſupponi debeat concurſus utriuſque materiæ ad generationem ſingulorum Spirituum animalium; an verò alius exurgat ex materia aërea, alius ex ſulphurea alimentari? Reſpondeo utrumque quidem eſſe intelligibile; ſed interim majorem eſſe apparentiam, quòd ſinguli individui Spiritus animales componantur ex utrâque illâ materiâ ſimul; cum alioquin ingens foret differentia inter naturas diverſorum illorum ſpirituum, qui tamen debent frequenter efficere eaſdem actiones, aut ſaltem valdè conſimiles, & quidem eodem operandi modo. Deinde veriſimile eſt materiam aëream eſſe ſubtiliorem, quàm requirit debita Spirituum animalium ſubſtantia. *An ſinguli Spiritus componãtur ex &c.*

Apprehendet facilè aliquis difficultatem quomodo diverſæ illæ materiæ in Spirituum generatione ſimul uniantur: ſolet enim facilè concipi, quòd particulæ craſſiores maſſæ ſanguineæ per jugem ſuum motum diſcerpantur, & atterantur, atque adeò fiant ſubtiliores: quòd verò magis ſubtiles rurſus uniantur non ita cadit in captum uniuſcujuſque.

Pro reſponſione, nota poſſe diverſas particulas inter ſe uniri variis modis; nimirum quod ſuis ramoſitatibus invicem intricentur; quod cuſpides, ſeu extantiæ unius intrent poros alterius: denique, quod earum facies, ſeu ſuperficies læves, & æquales, ita arctè conjungantur, ut nihil ſit intermedium: atque hoc ultimum præcipuè locum habet in ſubtilioribus, quæ non uti craſſiores, habent extantias. *Qui corpuſcula ſimul uniantur.*

Unde etiam hoc modo concipere poſſumus unionem, de qua eſt quæſtio.

Hinc ulterius inferre licet, quòd ſi multæ in cerebro ſequeſtrentur particulæ ſulphureæ unioni cum materia aërea non adaptatæ, vel longè plures, quàm ejuſmodi materiæ combinari queant; inde facilè orituram mentis perturbationem, uti

imprimis fit in ebriis: non autem viciſſim ex majori copiâ materiæ aëreæ, quippe minùs feroci, & diſſipatu facillimæ.

Hanc ego hypotheſim tanquam probabilem, aut ſaltem non omni fundamento deſtitutam, huc adducere volui: at nemini eam pro certa obtrudere; maximè cum neceſſitas hauriendi aëris, quam tantopere urget D. *Mayow*, quamque ego adduxi pro fundamento dictæ hypotheſeos, intelligi queat etiam ſuppoſito Spiritus animales non gigni ex materia aërea; cum hæc materia poſſit eſſe ad vitam neceſſaria ad concitandum motum inteſtinum, ſeu fermentationem ſanguinis, prout fuſiùs oſtendam agendo de uſu reſpirationis.

Nonnulli conati ſunt impugnare ſpirituum exiſtentiam, eamque reddere dubiam ſequentibus argumentis:

Argumentum contra exiſtentiam ſpirituum.

Primò admittere ſpiritus eſt, ut ajunt, multiplicare entia ſine neceſsitate: quia cum non intelligamus quâ ratione anima determinet Spiritus illos, utpotè nullo modo capaces percipere illius voluntatem, quîque ſpiritus motu ſuo afficiant animam, quæ ſpiritualis eſt, cogimur utrobique recurrere ad ordinationem Divinam: ſed ſicut ſupponimus Deum ordinaſſe, ut dum volumus movere membrum aliquod, Spiritus influant in muſculos, quibus membrum iſtud contrahitur; ita ſupponere poſſumus Deum ordinaſſe, ut idem membrum per ſe, & immediatè moveatur juxta noſtram voluntatem; animaque ad ſenſationem directè determinetur per res organa ſensûs afficientes.

Ad argumentum illud reſpondeo dupliciter: primùm dico ſyſtema de Spiritibus non multiplicare entia; imo illud eſſe ſimplicius iſto, quod contra ſpirituum exiſtentiam adducitur; cum in hoc nimis multiplicentur dependentiæ, nempè inter animam, & functionum organa: in priori autem requiratur ſola dependentia inter animam, & Spiritus. Deinde aio exiſtentiam Spirituum ſatis probari per argumenta ſuperiùs allegata, ex iiſque ſatis conſtare, quòd potiùs ſit dependentia proxima inter animam, & materiam ſubtilem *Spiritus* nomine notam, quàm inter animam, & organa ſensûs, aut motûs.

Sed dicunt ligatâ arteriâ etiam perire motum, & ſenſum, adeòque debere inde inferri, quòd etiam fluant ſpiritus per arterias; ſed certò non valere hanc conſequentiam, adeòque nec illam de fluxu Spirituum per nervos. Ego quidem de perditione motûs certus ſum; non ita de perditione ſensûs, niſi dum membrum conſtringitur uſque ad mortificationem: ſed dato etiam tolli ſenſum reſpondeo ad argumentum, illâ experientiâ magis confirmari Spirituum exiſtentiam. Ita enim ratiocinari oportet: ligatâ arteriâ perit motus, & ſenſus, quia illud, quod per arteriam iſtam ad illorum organa fluere debet, non fluit; ergo ligato nervo perit motus, & ſenſus, quia, &c. ſed per nervum nequit aliud fluere, quàm materia illa ſubtilis, quæ dicitur *Spiritus*; ergo per nervum fluit talis materia.

Dicunt ulteriùs materiam adeò ſubtilem, qualem dicimus eſſe Spiritum, debere ubique difflari, nec poſſe coërceri nervis: aut certò ſi latera tubulorum nervorum ſint denſiora, quàm ut talis materia pervolaret illorum poros, tunc ligatos nervos debere inſigniter intumeſcere, diſtentos ſcilicet à materiâ iſtâ circa ligaturam congregatâ. Reſpondeo quoque ad hoc argumentum duplici modo: primùm dicendo ejuſmodi ratiunculas nihil facere contra exiſtentiam rei, quæ aliunde ſatis probatur, ſicut probatur exiſtentia Spirituum. Deinde illud ipſum argumentum ſolvendo, atque imprimis admittendo nervis eſſe latera tam denſa, ut Spiritus nequeant naturaliter perfluere illorum poros; perfluere tamen eos, dum nervus ligatus eſt, adeòque tranſitus ordinarius impeditus, ſicut ligatis venâ, & vaſis lymphaticis, ſerum, quod aliàs ad cor refluit, cum reliquo maſſæ ſanguineæ, ante ligaturas erumpit: quo facto nervum ligatum non debere notabiliter intumeſcere manifeſtum eſt. Inſuper cum Spiritus adeò ſubtiles ſint, nervorumque meatus adeò anguſti, ut viſum fugiant, poterit conformiter in nervo ligato fieri intumeſcentia non obſervabilis.

LIBRI

Digitized by Google

LIBRI SECUNDI TRACTATUS SECUNDUS DE MOTU ANIMALI.

CAPUT PRIMUM.

De Anima rationali.

PArtibus ſolidis Libro primo exaratis adjunximus hoc Libro fluidas, humores ſcilicet neceſſarios, & ſpiritus; iiſque addidimus elementa, eorumque modos, temperamentorum nomine vulgò notos. Excrementa quoque, ac ſuperflua ab iiſdem ſejunximus. Conſideremus modò eaſdem partes non divulſas, ac laceratas, ſed pulcherrimâ harmoniâ ſibi invicem cohærentes, atque unitas: illiſque addamus *Animam rationalem*, divinæ illam auræ particulam, quâ homo infinitè præſtat cætera animantia, cujuſque gratiâ ferè de unoquoque dicere licet, quod *Ovidius* de *Pythagora*:

Dignitas Animæ rationalis.

Mente Deos adiit; & quæ Natura negavit
Viſibus humanis, oculis ea pectoris hauſit.

Anima rationalis ſe ſatis manifeſtat per ſuas cogitationes, variarum rerum apprenſiones, judicia, & diſcurſus: quippè quæ nemo unquam prudenter adſcripſerit materiæ corporeæ, utpotè nimis vili, quàm ut actiones adeò nobiles ab ea procedant. Referenda itaque ſunt ad principium nobilius, & excellentius, adeòque ſpirituale; quia ſubſtantiam tertiam, ſive inter corpus, & ſpiritum mediam, non agnoſcimus.

Eſt ſpiritualis.

Hinc ſequitur Animam etiam eſſe immortalem; quia cum ſit ſubſtantia incorporea, nullam habet extenſionem, adeòque nec partes, quarum ſeparatione deſtrueretur.

Et ideò immortalis.

Inſuper Animæ immortalitatem videtur probare lex Naturæ: ſiquidem non ſoli illi, qui lumine fidei Divinæ illuſtrati ſunt; ſed omnes penè nationes, aut ſaltem illarum præcipui, magiſque ſapientes, crediderunt animam poſt fata manere ſuperſtitem. Unde tritum illud Poëtæ, *morte carent animæ*.

Hinc quoque Ethnici Vates, ac Philoſophi multa commenti ſunt de inferno, campis Elyſiis, aliiſque locis, ubi boni poſt hanc vitam reciperent præmia, mali verò ſupplicia.

Sed Animæ exiſtentiam, & immortalitatem longè efficaciùs probat authoritas infallibilis, atque, ut cætera omittam, os ipſius Salvatoris, dum ait: *quid proderit homini ſi univerſum mundum lucretur, animæ verò ſuæ detrimentum faciat*, & rurſus: *Nolite timere eos, qui occidunt corpus, animam autem non poſſunt occidere: ſed potiùs timete eum, qui poteſt, & animam, & corpus perdere in gehennam*. Item dum narrat divitem Epulonem poſt mortem ſepultum eſſe in inferno; Lazarum verò ab Angelis portatum in ſinum Abrahæ: dum Latroni Paradiſum eodem, quo moriebatur, die

Matth. 10.

Lucæ 16.

Lucæ 23.

Digitized by Google

fruendum addixit: eo ſcilicet tempore, quo illorum corpora manebant in terris putredine conſumenda.

Unio phyſica. Dicitur Anima uniri corpori unione phyſicâ; at quænam, & qualis illa ſit multùm diſputant Philoſophi. Moderni autem plurimi ſuſtinent eam nihil aliud eſſe, quàm dependentiam inter utrumque, quâ ſcilicet, & Anima afficitur per motum corporis, & hoc per voluntatem, & commotionem Animæ. Talem enim dependentiam quiſque in ſe ipſo obſervat quotidie; neque aliud ad dictam unionem apparet neceſſarium; neque alium modum concipimus, quo ſubſtantiæ ita diverſæ inter ſe unirentur. Cauſa verò iſtius dependentiæ non alia quæri debet, quàm beneplacitum illius, qui hominem corpore, & animâ conſtare voluit.

Anima conſiderationis Medicæ. Scribunt multi Authores Animam non eſſe Medicæ conſiderationis; quod non placet undique, cum plures morbi oriantur propter inordinatas Animæ paſſiones; & ſæpè niſi hiſce correctis, fruſtra exſpectetur illorum curatio.

Verum quidem eſt Pharmaca nunquam agere in Animam, nec agere poſſe: aſt ſicut illa eſt ens totum rationale, ita, potiſſimùm rationibus, & authoritate cum illa agendum eſt: ut patebit ex dicendis de Animæ pathematibus, præcipuè Libro ſequente.

Homo conſideratur, ut agens. Porrò dum conſideramus corpus ex iis, quæ diximus, compoſitum, non debemus illud ſpectare tanquam ſtatuam, neque Animam in corpore otioſam; ſed utrumque cum ſuis operationibus. Sunt etenim harum nonnullæ, ſine quibus homo eſſe nequit: ut imprimis motus ſanguinis, & ſpirituum. Deinde nullis indiciis magis apparet Sanitatis perfectio, quam omnium functionum integritate: ac viciſſim primarium morborum, & partis malè affectæ ſignum frequentiſſimè eſt actionem læſio.

Medicus debet maximè attendere functiones. Eſt proinde Medico, ut praxim exerceat; maximè neceſſaria functionum partium cognitio. Indubiè multi morbi, & magis morborum cauſæ nos latent, quia quarundam partium operationes, & uſus haud ſatis cognoſcimus: uti imprimis lienis, capſularum atrabilarium, aliarumque glandularum non paucæ. Imo veriſimiliter haud ſola partium munia, ſed, & quædam partes ipſæ nobis adhuc ignotæ ſunt: quia cum hactenus de tempore in tempus nonnullæ ante latentes in lucem prodeant, quis audebit aſſerere Anatomiam jam perductam eſſe ad faſtigium perfectionis, nihilque ampliùs latere illius cultores?

CAPUT II.

De Facultatibus.

Facultates Veterum. PRiſci ævi Authores, tàm Medici, quàm Philoſophi, Functionibus penè ſingulis ſpecialem animæ Facultatem aſſignarunt, quâ mediante animam ſuas functiones exercere perhibebant.

Unde dicebant concoctionem fieri à facultate *concoctrice*, expulſionem ab *expultrice*, retentionem à *retentrice*: & ſic de ſingulis functionibus. Ubi verò de Facultatum iſtarum eſſentia, & differentia diſputabant, terminos poſteritati obſcuros, parumque, vel nihil ſignificantes proferebant.

Recentiores cum adverterent Facultates iſtas inſervire pro pallio ignorantiæ, earum uſum rejicere cœperunt, ipſaſque Facultates mittere in exilium; & quidem tali ſucceſſu, ut ipſum Facultatis nomen hoc tempore ſit penè odioſum. Ve-

Facultates non planè rejiciendæ. rùm cum Facultas in phyſicis nil aliud ſonet, quàm potentiam quandam ad agendum, nihilque agatur unquam ſine agendi potentia; poterit terminus ille in Me-

Digitized by Google

dicina retineri, atque uſurpari cum grano ſalis; ſcilicet per Facultatem intelligendo debitam diſpoſitionem organorum, aliorumque omnium, quæ ad hanc illamve functionem ritè peragendam concurrere debent ex parte agentis.

Sic Facultas videndi eſt bona diſpoſitio oculi, ſufficiens Spirituum copia, viæ pro illorum ſeparatione, curſuque ad oculos liberæ, & ſi qua alia ex parte corporis ad viſum requirantur.

Debet quidem ad viſum, ſicut ad alias Facultates, & functiones animales, etiam concurrere anima; ſed ex parte hujus vix poteſt poni impedimentum, dum omnia in corpore ſunt benè diſpoſita: quamquam tamen ipſa, ut dictum eſt, per malum regimen corporis, & inordinatas ſuas paſſiones, non raro præbeat occaſiones, ut malæ corporis diſpoſitiones oboriantur.

Facultatum diviſio.

Facultas multifariam dividi poteſt, atque imprimis in *Animalem*, &c. conformiter ad actiones, quas elicere perhibetur. Sed quia, ut ſupra inſinuavi, moderno tempore parùm attenditur ad facultates, plura non ſuperaddam. Si cui volupe eſt attendere ad varias Facultatum ſpecies, poterit is earum diviſiones conformare diviſionibus actionum, deſcriptis capite ſequente, & Capite II. Tertii Tractatûs.

CAPUT III.

De Actione, ejuſque diviſionibus.

Actio, *Operatio*, & *Functio* in Phyſicis Synonima ſunt, ac planè pro iiſdem eodem modo conſideratis accipiuntur: quamquam in moralibus Functio videtur magis reſtringi ad actionem, illi, reſpectu cujus dicitur functio, propriam.

Quid verò rei ſit Actio, ita clarum eſt, ut diffidam me poſſe dare aliquam deſcriptionem, quæ illam magis explanet. Interim hîc agemus de *ea ſola Actione, quæ fit dependenter à naturali partium corporis humani conſtitutione*.

In corpore igitur morboſo, quatenus morboſo, non fiunt actiones perfectæ, prout hîc conſiderantur; ſed ſolæ actiones læſæ.

Dico *quatenus morboſo*: quia poteſt pars aliqua læſa eſſe reſpectu unius functionis, & non reſpectu alterius: ſic v. g. oculus cœcus poteſt habere ſenſum tactûs ſatis perfectum.

Actionum diviſio.

Multi Authores Medici dividunt Actionem, de qua hîc agimus in, *Animalem, Vitalem, Naturalem*, & *Genitalem*: alii ſolùm in tria membra priora, Genitalem ſub Naturali comprehendentes. In *Animalem*, *Naturalem*, & *Genitalem* diviſit nuper Actionem celeberrimus *Sylvius*, eique diviſioni adaptavit numerum librorum ſuæ praxeos medicæ. Nonnulli Recentiores Actionem adequatè ſecant in *Animalem*, & *Naturalem*; quæ diviſio mihi præ cæteris arridet propter rationem ſequentem: nempè.

Omnis Actio in corpore humano fit, vel merè juxta conſtitutionem naturalem corporis, independenter à directo animæ concurſu; vel ejus perfectio à tali concurſu dependet: ſi priori modo, meritò vocatur *Naturalis*: ſi poſteriori, dici poteſt *Animalis* ab *Anima* ſpecialiter, ac directè concurrente.

Concurrit autem anima directè ad Operationem tribus modis: primo *illam verè producendo*; uti producit ſuas cogitationes: ſecundo *illam dirigendo*; uti dirigit motum membrorum voluntarium: tertiò illam *terminando*, ac percipiendo; uti concurrit ad viſionem, auditionem, &c.

Enumerantur actiones naturales.

Actiones, quæ fiunt independenter à directo animæ concurſu, & ideo *Naturales* dicuntur, ſunt *concoctio cibi* in ventriculo, ſeu *chylificatio*, cibi concocti, ſeu *chyli*

expulſio

expulſio è ventriculo; ejuſdemque per inteſtina *promotio*: puri ab impuri *ſeparatio*; Illiuſque per vias chyliferas ad ſanguinem *tranſlatio*: *ſanguificatio*; *motus cordis*, & *arteriarum*? *Sanguinis motus*, tàm inteſtinus, quàm circularis: *nutritio*, & *accretio*: Spirituum, & humorum *tranſcolatio*, *conceptio uterina*, *fœtûs perfectio*; & quædam aliæ dictis affines.

Dico illas actiones non requirere concurſum animæ *directum*; quia anima haud rarò ad eas concurrit indirectè: quatenus nimirum corpori providet de idoneo nutrimento, ſine quo, nec illud ſubſiſteret, nec ſuppeteret materia ad dictas functiones neceſſaria.

Error Veterum omnes actiones animæ adſcribentium.

Scio veteres cùm Philoſophos, tum Medicos, omnes actiones corporis humani adſcribere animæ rationali; quia imprimis non capiebant quomodo illæ poſſent procedere à corpore, adeòque eas referebant ad principium longè nobilius. Deindè videbant eaſdem actiones ceſſare in cadaveribus, atque ita abſente anima rationali non ampliùs peragi.

Quod primum attinet, utimur quidem aliquando tali procedendi modo, atque ex eo, quod effectum nequeamus appropriare uni certæ cauſæ, adſcribimus illum alteri: ſed tunc adjungendæ ſunt ſequentes cautiones; nimirum, quod ſecunda illa cauſa videatur capax producere talem effectum; deinde, quod non conſtet aliundè eundem illum effectum non procedere à cauſa priori.

Poteſt quidem pro veteribus reſponderi animam videri capaciorem ad producendas dictas actiones, quàm corpus, cum ſit ſubſtantia corpore longè nobilior, quamquam modum quo anima illas peragat non aſſequimur: at dico ego faciliùs intelligi quomodo motus materiæ procedat à corpore, quàm qui ab anima. Corpora ſiquidem motum ſuum communicare corporibus, ac per varias illius determinationes varios oriri effectus manifeſtum eſt: anima verò quomodo moveret corpus haud concipimus. Inſuper aliundè conſtat animam non facere actiones ſupradictas, neque ad eas directè concurrere; quod ſic probo.

Non omnes actiones fiunt ab anima.

Evidens eſt, quòd anima advertat ſe cogitare, ſe ſentire, ſeque dirigere motus voluntarios; quòdque illarum actionum ſit conſcia, uſque adeò, ut judicemus nos has illaſve actiones non feciſſe, quando illius facti non ſumus nobis conſcii. Unde ſi quis à me petat, *cogitaſti bodiè de tali re? adiiſti hodiè talem perſonam? Vidiſti hodiè Petrum?* &c. ſi inquam aliquis à me petat ſimilia, ſtatim examinabo meam conſcientiam, & ſecundùm ejus dictamen reſpondebo: ac proinde ſi mihi conſcius fuero me de re iſta cogitaſſe, reſpondebo *cogitavi*; ſin minùs, dicam *non cogitavi*; & conformiter de reliquis. Tale autem reſponſum non aliud eſt, quàm teſtimonium, quod anima de ſuis actionibus perhibet mediantibus corporis organis.

Addidi in petitionibus ubique *bodiè*: quia facilè contingit nos decurſu temporis noſtrarum actionum planè obliviſci, adeòque earum non manêre conſcius.

Contingit etiam aliquando ab aliquibus fieri actiones animales quaſi inſcienter, & de quibus non videntur ſibi conſcii: ſic v.g. nonnulli, dum loquuntur, faciunt geſtus manibus, ac pedibus, ad quos non attendunt, imo quos reprehenderent in aliis: ſed vel illæ actiones adeò leves ſunt, atque tam parùm ad eas attendit agens, ut licet inter agendum illarum ſit conſcius, factarum tamen nulla remaneat memoria; vel viæ propter frequentem reiterationem, & cum aliis actionibus conjunctionem ſunt factæ adeò patentes, ut quotieſcumque ſpiritus determinentur ad aliarum actionum organa, quaſi ſponte ruant, in organa actionum concomitantium. At verò nullus unquam edit actiones ex iis, quas ſupra dixi animales eſſe, quin, ſi benè ad illas attendat, & reflectat, cogatur fateri ſe earundem actionum planè eſſe conſcium.

Hæc, ut meæ intentioni applicem, dico, ſi anima faceret concoctionem cibi, ſanguificationem, &c. quòd etiam deberet illius facti eſſe conſcia per ſe, non autem

tem

Digitized by Google

tem per ſingularem aliquam inſtructionem: cùm verò non ſit ſibi conſcia, debeat judicare ſe actiones illas non facere.

Quod autem anima haud quaquam advertat ſe facere tales operationes, adeòque illius facti minimè ſit conſcia unuſquiſque in ſe ipſo perſentit. Unde Profeſſores Phyſici, & Medici frequenter laborant, ut ſuis diſcipulis oſtendant fieri motum vermicularem ventriculi, & inteſtinorum, bilem, & ſuccum pancreaticum chylo admiſceri in inteſtino duodeno, &c. non laborant autem, ut oſtendant fieri cogitationes, ſenſationes, motus voluntarios, aliaſve actiones animales, quia nempè hæ ipſam animam per ſe ſatis afficiunt.

Cur actiones naturales ceſſent poſt mortē.

Ex eò autem, quod Actiones naturales non fiant in mortuis, ſcilicet abſente animâ, non aliud ſequitur, niſi quod ſit neceſſaria quædam dependentia inter præſentiam animæ, & dictas Operationes, ex eo ſcilicet, quod, vel actiones illæ requirant præſentiam animæ, vel præſentia animæ requirat dictas actiones: ſed ultimum certò ſubeſt; ergo malè infertur ſubeſſe primum, ſcilicet animæ præſentiam requiri ad dictas operationes.

Probatur ſubſumptum, nimirum dictas Operationes prærequiri ad præſentiam animæ in corpore, ſeu potiùs ad illius cum corpore unionem: quia ut ſit corpori utilis (eo enim fine illi unitur) debet poſſe peragere ſuas functiones, ad quod ſpiritus debent eſſe parati, hi verò debent ſeparari (ſi non generari) in cerebro, eòque deferri mediante ſanguine circulante, hic propelli per motum cordis; atque adeò plures Actiones concatenatim requiruntur, ut ſpiritus animæ operanti præſtò ſint: ſi igitur ceſſent dictæ operationes, etiam ceſſare facultatem animæ ad operandum, adeòque tolli unionem phyſicam inter animam, & corpus neceſſe eſt.

Conſequens igitur eſt, non ceſſare poſt mortem dictas Operationes, quia abeſt anima; ſed *animam migrare* è corpore, ac deinde abeſſe, *quia ceſſant eadem operationes*.

Pulchra cōparatio.

Hæc, ut meliùs intelligantur, exemplo à ſimili illuſtrabo: ſit Molendinum in ripa fluvii, cujus rota, ut fieri ſolet, agitetur curſu aquarum: contingat deindè ceſſare hunc curſum, & fluvii alveolum exſiccari, quia, vel circa originem obſtructus eſt, vel aqua aliorſum deducta; ceſſabit hoc ipſo infallibiliter etiam agitatio rotæ, totiuſque molendini actio: nunquid in hoc caſu riſu explodi mereretur, qui ſuſtineret ceſſare curſum aquæ, quia rota non amplius circumvolvitur, formaretque hoc, vel ſimile argumentum: *quamdiù vertebatur rota fluebat aqua; & dum non amplius vertitur rota, non fluit amplius aqua; ergò fluxus aquæ proveniebat à verſione rotæ*. Simili autem modo argumentantur illi, qui ex eo quod v. g. curſus humorum ceſſent in mortuis, inferunt illas tempore vitæ ab anima fuiſſe productas.

Hæc contra Veterum, & quorumdam Neotericorum opinionem dicta ſufficiant: quomodo autem dictæ functiones fieri poſſint à corpore debitè organiſato, confluentibus ſpiritibus humoribuſque, patebit ex dicendis in Tractatu ſequenti.

De ordine in deſcribendis actionibus.

Porrò multùm fui ſollicitus de ordine in actionem deſcriptione tenendo: & primò quidem inceperam à conceptione uterina; procedendo indè ad conformationem partium, atque ita fœtum creſcentem ſenſim proſequendo: at obvium fuit ejuſmodi curſûs impedimentum: occurrebat namque explananda ſpecialis circulatio ſanguinis in fœtu, quæ requirebat cognitionem circulationis generalis; de qua tamen nondum tractaveram. Occurrebat, & hæc quæſtio, utrum fœtus in utero reſpiret; cujus ſolutio prærequirebat ſcientiam de neceſſitate, & uſu reſpirationis. Occurrebant demum, quæ ſine notitia motûs muſculorum nequibant intelligi. Unde coactus fui mutare dicendorum ſeriem, & primò tractare de functionibus animalibus, deindè de naturalibus, & ſic paulatim procedere ad conceptionem. Scio quidem me neque hoc agendi modo omnes evaſurum difficultates; ſed propter utriuſque ſpeciei actiones in fœtu occurrentes viſus mihi fuit modus iſte commodior.

Fun-

Digitized by Google

Functio animalis, ut ex præcedentibus patet, deſcribi poteſt, *Functio quæ ad ſui perfectionem requirit directum animæ concurſum. Sive, quæ fit dependenter à directo animæ concurſu.*

Conformiter functio naturalis, *functio, quæ ad ſui perfectionem non requirit, &c.*

Varia variarum functionum definitiones.

Poteſt autem functio animalis ſtatui triplex, *Loco-motiva, ſenſitiva, & Rationalis.*

Functio animalis Loco-motiva, ſeu motus localis animalis eſt *translatio membri de loco ad locum ſecundum imperium animæ, per inſtrumenta propria, & naturalia*: v.g. *ambulatio.*

Dico *per inſtrumenta*, &c. ut excludam translationem ab extrinſeco ſecundum imperium animæ: v.g. translationem equitantis.

Functio ſenſitiva eſt *Perceptio, appetentia, vel averſio alicujus rei dependens proximè ab organis, & ſpiritibus*: v.g. imaginatio, amor, & odium ſenſualia.

Functio rationalis eſt *Perceptio, affectatio, aut averſio alicujus rei non dependens proximè ab organis, & ſpiritibus*: ut conceptio de Deo, ut ſummo bono, amor ejuſdem, &c.

Anima in ſuis operationibus multùm dependet à corpore.

Dico utrobique *proximè dependens*: quia licet communis opinio ferat animam, ut rationalem edere ſuas actiones ſine inſtrumentis corporeis; hoc tamen in pluribus non alio ſenſu intelligi debet, quàm, quod anima in ſe producat aliquos actus nulli ideæ materiali exactè correſpondentes: non autem quod ad eos producendos nullo prorſus egeat inſtrumentorum corporeorum adminiculo, ſeu, quòd eos non producat occaſione quarundam ſenſationum: etenim pleræque, ſi non omnes, noſtræ actiones, tam voluntatis, quàm intellectûs, obſervantur oriri occaſione operationis ſenſuum; uſque adeò, ut, teſtante Apoſtolo, etiam *fides ex auditu*: & apud Philoſophos *intelligentem oporteat phantaſmata ſpeculari.*

Plurimi volunt Actionem vocari *animalem* non directè ab anima; ſed potiùs ab animali; ideòque rationalem ſub animali comprehenſam volunt. Neque Medici ſolent ſe fatigare diſquiſitione actionis purè rationalis, cum modus, quo peragitur, videatur ſuperare captum humanum.

CAPUT IV.

De motu locali animali, ſive de Actione Muſculorum.

Muſculorũ motus.

Motum animalem perfici Muſculorum contractione adeò manifeſtum eſt, ut neutiquam de eo dubitare poſſit is, qui mentis, & oculorum aciem in illum intendit, neque muſculorum ſtructuram ignorat penitùs. Videmus enim quotieſcumque voluntariè movemus membrum aliquod, ubi muſculi ſunt conſpicui, illorum ventres in ſe conglobari, atque ita finem accedere versùs principium, partemque cui inſertus eſt, rapere ſecum. Idem datâ occaſione in omnibus, licet non æquè manifeſtis, fieri judicandum eſt; attento quod ex maſculorum anatomia facilè diſcamus plurimorum muſculorum ſtructuram diverſis motibus, quos in nobis obſervamus quotidie, eſſe proportionatam, uſque adeò, ut etiam idiota aliquis, ac plebeus quaſi digito demonſtraret hunc muſculum brachii extenſioni, illum ejus flexioni, iſtum ejuſdem elevationi, &c. à Natura eſſe deſtinatum.

Quid in illo conſiderandum.

Ut verò intelligamus modum, quo operantur Muſculi, conſiderandum utrumque illius extremum paſſim implantari duabus diverſis partibus, quæ frequenter firmitudinis ergò includunt aliquod os, cui dictum extremum, vel proximè, vel mediantè membranâ, aut quodam ligamento infigitur. No-

Digitized by Google

Notandum inſuper alteram ex dictis partibus alterâ eſſe mobiliorem, atque illi implantari muſculi caput; huic, ſcilicet mobiliori, muſculi caudam. Quæ omnia uberiùs oſtenduntur *Libro I. Capite IX. primi Tractatûs.*

Sic v. g. Muſculi, quibus flectitur, vel extenditur cubitus, originem habent à ſupremo oſſe brachii pro majori parte, pro minori etiam à proceſſibus ſcapulæ: finem in oſſe cubiti circa ejus principium. *Vid. fig* 3 TAB. I.

Similiter muſculi, quibus movetur extrema manus, principium, ſeu caput habent in inferiore parte oſſis brachii ſupremi; finem in oſſibus manûs, carpi ſcilicet, vel metacarpi.

Inſuper pars, vel per unum, aut plures muſculos ſimul concurrentes contrahitur versùs eandem certam ſitûs differentiam; vel per plures muſculos, qui ſunt antagoniſtæ agitatur, vel tenetur tenſa, & quaſi in æquilibrio: atque hîc motus dicitur *Tonicus*; illum vocare licet *Inflexum.* *Motus tonicus. Inflexus.*

In motu Tonico muſculi agentes vix abbreviantur, niſi fortaſſis pars fuerit ante inflexa; tunc enim abbreviatur ille, qui partem trahit in contrarium. Conformiter nec venter muſculi in hoc motu multùm conglobari cernitur; impedientibus ſcilicet mutuam abbreviationem, & globationem dictis muſculis antagoniſtis. *Quomodo in iis ſe habeat muſculus.*

In motu inflexo venter muſculi notabiliter conglobatur indèque totus muſculus redditur brevior: ac proindè cauda accedit versùs caput, adeòque partium, quibus muſculi extrema infixa ſunt, mobilior ad firmiorem: niſi fortè uterque terminus foret æquè mobilis; tunc enim partes illæ accederent ad invicem; quod quidem videtur poſſe fieri, ſed exempla non ſunt obvia.

Ventres muſculi conglobari unuſquiſque facilè cernere poteſt in proprio cubito quando flectitur manus, vel digitus.

Non eſt tamen illa ventris conglobatio valdè inſignis, nec eſſe debet in noſtra hypotheſi de modo, quo peragitur muſculi contractio, quam proferemus paulo inferiùs.

Nec debet muſculus multùm abbreviari, ut fiat inſignis partis translatio, præcipuè in artuum extremis: quia cùm muſculi cauda paſſim implantetur in principio oſſis partis movendæ, debet ibidem conſiderari, ut centrum circuli, cujus circumferentiam deſcribit altera, partis, quæ movetur extremitas: parva autem contractio circa centrum efficit magnum motum in circumferentia. Unde ſi *in figura* 5. TAB. I. bacillus *a c.* volvatur circa ſtylum *b.* hoc ipſo quo punctū *c.* pervenit ad *e.* punctum *f.* perveniet in *g.* Similiter dum *homo aliquis* habet brachium A. B. *fig.* I. omnino extenſum, non eſt opus magnâ muſculorum abbreviatione, ut idem brachium applicet pectori; prout habetur *fig.* 2. Quæ ſatis evidenter conſtant per *fig.* 3. & 4., quarum explicationem vide loco proprio. *Parva muſculorū contractio efficit magnum motum partium.*

Hiſce prænotatis inquirendum eſt in cauſas, & modum quibus movetur muſculus, atque pro illorum cognitione notandum, quod ligatis nervis, aut arteriis alicujus muſculi, illicò ceſſet hujus operatio, quamquam ligatis nervis nonnihil promptiùs, quàm ligatis arteriis.

Hinc tutò concludere licet aliquid ex vaſis iſtis infundi muſculo ad ejus contractionem neceſſarium: quid autem illud ſit, quâqua ratione concurrat ad contractionem muſculi, reſtat inquirendum.

Per arterias itaque ſanguinem ad partes adduci experientiâ manifeſtum eſt, uti probavi *Capite IV. primi Tractatûs Anatomiæ*, indèque ſanguinem infundi in fibras carneas probabo deſcribendo ſanguinis circulationem. Perit igitur ligatâ arteriâ muſculorum motus, quia ſanguis non ſatis influit in fibras carneas muſculorum, quas vocant motrices. *Sanguis ex arteriis infunditur in fibras carneas.*

Puto autem materiam ſanguineam neceſſariam eſſe ad muſculi contractionem, ut veſiculoſas fibrarum carnearum cavitates aliquatenus repleat. Etenim judicandum *Quâ ratione materia*

ſanguinea concurrat ad contractionem muſculi. dum eſt contractionem iſtam à mutatione fibrarum carnoſarum potiſſimum dependere; cum in muſculi operatione ſolus venter, qui ex dictis fibris componitur, conglobari abbreviarique conſpiciatur, longitudine utriuſque tendinis quoad ſenſum haud imminutâ; qui proinde videtur ſolum vinculum, quo mediante ipſe muſculus aliis partibus alligatur.

Undè idcirco, ligatis arteriis, muſculorum operationem ceſſare puto, quia fibræ carneæ, defectu materiæ ſanguineæ fiunt omnino flaccidæ, ut proinde illarum extremitates per ordinariam, ac naturalem contractionem ad ſe invicem adduci nequeant.

Per nervos quid fluat. Per nervos autem Spiritus animales à cerebro ad muſculos confluere, omnes paſſim admittunt, qui, cum maximæ ſint activitatis, habentur pro præcipua cauſa efficienti contractionis; materia autem ſanguinea tantùm, ut aliquid ad eandem contractionem prærequiſitum. Verùm de modo, quo dicti ſpiritus muſculum, ſeu fibras ejus carnoſas contrahunt abbreviantque, maximè controvertitur.

Multi opinantur ſe abundè ſatisfacere dicendo, quòd muſculus à ſpiritibus inflꝫtur, ſicuti velum navis à vento, tantumque in longitudine diminuatur, quantum in latitudine ampliatur: verùm ſi ita ſe res haberet, muſculus per contractionem multò magis, quàm paſſim obſervamus, expanderetur. Inſuper minimè capio quomodo anguloſa fibrarum muſculoſarum ſtructura, ac denſiſſimæ fibrillarum membranacearum ſeries ejuſmodi contractioni proportionatæ ſint.

Spiritus qui perficiant motum. Exiſtimo autem ego ſpiritus perficere contractionem muſculi duplici ratione: videlicet materiam ſanguineam diutiùs in fibrarum cavernulis retinendo, & ipſas fibras inflectendo.

Hæc, ut ordine dilucidentur, ſuppono imprimis, ſpiritus pro muſculorum contractione potiſſimùm influere in præfatas fibrillas, ſeu filamenta membranacea: habent enim hæc magnam affinitatem cum nervis, qui Spiritibus pro via regia inſerviunt, atque in mole carnea, quæ in pluribus muſculis valdè ampla eſt, parùm admodum efficere.

Suppono ulteriùs eadem filamenta potiſſimùm connecti cum fibris carnoſis eo loco ubi materia ſanguinea ſubit venarum oſcula. Ex quo ultimo ſequitur, quòd ſpiritus quotieſcùmque præfata filamenta abundantiùs replent eadem oſcula coarctando tranſitum materiæ ſanguineæ impediant, eamque proinde in fibris carnoſis diutiùs retineant.

Angulorum mutatio. Fibrarum carnearum inflexio rurſus dupliciter concurrere videtur ad contractionem muſculi: primo quatenus anguli, quos cum fibris tendinoſis conſtituunt, fiunt minùs obtuſi, ſeu magis accedunt ad rectos. Sint enim in figura 6. Tab. I. fibræ carneæ *a.* alicujus muſculi relaxati; *bb* hujus Caput, & cauda: ſi anguli ex fibris *a.* & *b.* magis inflectantur, abreviabitur hoc ipſo totus tractus inter muſculi extrema *bb.* accipietque muſculus ille longitudinem præcedente minorem.

At multo plus ad muſculi abbreviationem facit fibrarum corrugatio, ſeu levis, & frequens inflexio in ſitum oppoſitum. Sint enim in figura 7. Tab. I. fibræ carneæ *a.* aliquot ex inferioribus figuræ 6. alternatim inflexæ in partes oppoſitas, evidens eſt extremitates *bb.* inde multò minùs diſtare, quàm in dicta figura 6. adeòque totum tractum eſſe multò breviorem. Idem fiet de reliquis muſculi fibris, ac proindè de toto muſculo.

At reſtat, ut oſtendam quâ ratione, & Anguli inflectantur, & fibræ carnoſæ corrugentur. Cum autem hujus gratiâ quondam contemplarer aliquem muſculum è crure exemptum, ex iis ſcilicet, qui ventrem longum, ſed fibras carneas admodum breves adepti ſunt, qualemque *Anatom. Tab. II. fig.* 2. & 13. exibui, videbar clarè concipere illum meliùs faciliùſque abbreviari non poſſe, quàm per angulorum incurvationem, & fibrarum corrugationem; hæſi tamen omninoꝫ dubius quomodo contin-

Digitized by Google

contingeret dicta incurvatio,cum fibrillæ membranaceæ,quibus hoc munus incumbere judicabam, ita eſſent poſitæ, ut per illarum contractionem anguli viderentur fieri magis obtuſi: uti etiam apparet in figura 6. Tab. 1. Si enim fibrillæ *cc.* trahant angulos quibus affixæ ſunt, ad ſe, ſi fient anguli iſti, magis obtuſi, & muſculus oblongabitur.

Nec vice verſâ concipere poteram, quòd fibrillæ *cc.* traherent versùs ſuperiora; cùm ad hoc contraria illarum poſitio foret magis idonea. Verùm hæc difficultas mihi tandem viſa ſuit pullulare ex præjudicio, quo apprehendebam dictas fibrillas per ſpiritus debere contrahi,ſicuti motum muſculorum per eorundem inflationem ſæpiùs explicare audieram, eamque omnino ſublatum iri ſi loco iſtius contractionis aſſumerem *protruſionem*: ſic ut v.g. in dicta figura 6. Spiritus in fibrillas *cc.* ſupponantur influere ab illa regione, ubi ponuntur dictæ notæ donec tandem à ſubſequentibus in fibrarum angulos impulſi eoſdem extrorſum cedere cogant. Eâdem ratione facilè intelligitur quomodo fibræ carnoſæ corrigentur, ſeu leniter in oppoſita latera inflectantur, ſuppoſito, quod ſpiritus motores alternatim ab hoc, & illo latere, motum in fibrillas inchoënt: prout clariùs videre licet in *Figura 7. ejuſdem tabulæ primæ.* *Quomodo fiat dicta angulorum incurvatio, & fibrarum corrugatio.* Pagina 171.

Placet autem præ cæteris hæc hypotheſis, quia merè eſt de modo abbreviationis, nullaque prærequirit entia, quorum exiſtentia aliundè non probatur. Imo ipſa fibrarum corrugatio in vivorum ſectionibus aliquatenus videtur conſpici, & plurimorum muſculorum conſtructio ſatis indicat illos per angulorum incurvationem abbreviari. Inſuper in hac hypotheſi nulla reperitur muſculorum pars,cui proprium munus non aſſignatur, quod de omnibus ſatis conſtare arbitror *ex Anatom. Tract. I. Cap IX.* *Quid boni hæc hypotheſis.*

Inſuper in hac hypotheſi cum Spiritus propriè influant in fibrillas nerveas, non requiritur tanta ſpirituum abundantia, ſicut in iſta, quæ vult illos influere in fibras carneas. Certè non video undè haberetur ea ſpirituum copia, quæ in corpus multùm exercentibus pro tenſione dictarum fibrarum ſufficeret.

Eſt etiam rationi magis conſentaneum Spiritus in motu muſculorum agere per potruſionem, quàm per inflationem, tum quia protrudendo vires ſuas faciliciliùs exerunt; tum, quia apud omnes in confeſſo eſt Spiritus in nervis præexiſtentes protrudi à ſubſequentibus: cur igitur, dum commodè fieri poteſt, totam Spirituum operationem non explicare per protruſionem?

Valida Muſculorum contractio in hac hypotheſi non à ſola dependet Spirituum abundantia; ſed etiam à forti illorum influxu: quo enim validiùs in fibras carneas irruunt, illas eò magis inflectunt, ac corrugant. *Undè valida muſculi contractio.*

Dico Muſculorum contractio *valida*, qualis ſcilicet hic, & nunc in omnium muſculorum contractione habetur reſpectu partis movendæ, at inſuper robur muſculi dependet à multitudine, & magnitudine fibrarum motricum; prout oſtenſum eſt in *Anatomia capite paulò ſuperiùs citato.*

Porrò validus Spirituum influxus, atque in fibras motrices impulſus pro functionibus animalibus potiſſimùm dependet à magna intenſione voluntatis. Undè nonnunquam homines ex itinere, aliove gravi labore ita defatigatos,ut dicant ſe nil poſſe ultra, videmus promptè reſumere vires, ac citato curſu effugere inimicos, quos cervicibus ſuis imminere apprehendunt. *Et validus motus Spirituum.*

At fortaſſis præbui dubitandi cauſam dicendo, quòd in muſculi contractione liquor ſanguineus diutiùs retineatur in fibrarum toroſarum cavernulis: cum hac ratione curſus ſanguinis videatur retardandus, ubi tamen experientia docet, eundem per corporis exercitium reddi celeriorem. R. retardabitur quidem ea pars ſanguinis, quæ continetur in muſculis,ejuſque gratia tota maſſâ quatenus dictam partem includit, ſi muſculus diutiùs eodem modo maneat contractus; ſecus verò ſi diverſi

Digitized by Google

muſculi alternatim, & brevibus intervallis contrahantur, & relaxentur, prout fit in communibus corporis exercitiis: ſi quidem quando venter muſculi, tum ob majorem ſanguinis, & ſpirituum quantitatem, tum ob fibrarum corrugationes conglobatur, & intumeſcit; etiam comprimuntur vaſa ſanguinea eidem circumſtantia; quâ preſſione ſanguis in jis contentus majori impetu propellatur neceſſe eſt: ceſſante verò prioris muſculi actione, ſanguis ob minorem reſiſtentiam, rurſus abundantiùs cedit in vaſa ob præviam compreſſionem magis inanita, cumque eodem tempore ventres aliorum muſculorum conglobentur, & intumeſcant, etiam alia vaſa ſanguinea, ut priùs illa, comprimuntur, moxque liberantur, & ſic deinceps, quamdiu dictum exercitium continuatur: illam autem alternatam vaſorum compreſſionem, & relaxationem, multùm contribuere ad humorum protruſionem manifeſtum eſt.

Sanguinis motus acceleratur per alternatam Muſculorũ contractionem.

Quo vadat ſpiritus ex Muſculis.

Cum autem, ut dixi, in ordinariis corporis exercitiis diverſi muſculi alternatim ſuum penſum ſolvant, alternatimque ferientur; petes quid fiat de ſpiritibus in priori muſculo exiſtentibus, quando ipſe, agente ejus antagoniſtâ, ceſſat ab operatione, & relaxatur? ℞ quoſdam illorum reſilire in ipſas fibras carnoſas, aut in vaſa vicina, jiſque mediantibus rurſus commiſceri maſſæ ſanguineæ: Alios intrare poros illos, qui corporis habitum reſpiciunt, indèque ulteriùs per cutis ſpiracula exhalari, atque deperdi: quæ non tantùm in alternata antagoniſtarum contractione, ſed etiam in motu, quo membrum tenetur in eodem ſtatu, locum habent. Exiſtimo tamen adhuc multos retineri in ipſis fibrillis, tam membranaceis, quàm nervoſis, ut pro ſequenti muſculi actione ſint parati. Undè,

Undè actio ſequatur tã promptè voluntatem.

Tam gratiâ horum ſpirituum remanentium, quàm illorum, qui inter muſculos, & cerebrum in nervis exiſtunt, contingit, ut nullum tempus obſervabile inter voluntatis imperium, & muſculi actionem intercedat, quamvis ipſe muſculus à ſpirituum fonte, cerebro ſcilicet, ſit longè diſſitus: etenim jis attentis ſatis patet ad muſculi contractionem non requiri, ut ſpiritus è cerebro uſque ad ipſum muſculum ſtatim advolent; ſed ſufficere, ut primi alios vicinos, & hi rurſus præcedentes, & ſic conſequenter, alii alios protrudant; adeò ut eodem momento, quo ſpiritus è medulla cerebri ruunt in nervorum orificia, alii ex eorumdem nervorum extremitatibus in muſculi fibrillas inſiliant.

Cur defatigemur corporis exercitiis.

Cùm verò dixerim ſpiritus exhalari per cutis ſpiracula, facilè intelligitur cur diuturnis corporis exercitiis defatigemur, & defatigati per quietem, alimentique, potiſſimùm ſpirituoſi, aſſumptionem reſtauremur. Fit enim defatigatio per dictum exercitium, in quantum major fit Spirituum diſſipatio, quam eodem tempore è maſſa ſanguinea pro reſtauratione poſſint ſuppeditari. Cui adde, quòd ob continuam agitationem vitietur ſtructura muſculi, quatenus ſcilicet etiam plus ſubſtantiæ ſolidæ deperditur, quam reſtitui valet per nutritionem (evidens enim eſt per laborem non tantùm laſſari corpus, ſed etiam emaciari) adeòque Spirituum copia ordinariâ major requiratur ad ſufficientem illarum contractionem. Contribuit fortaſſis etiam deperditio ſubſtantiæ ligamentorum, & cartilaginum circa oſſium connexiones, quæ in magnis corporis exercitiis non parùm atteruntur, ac conſumuntur. Hæc autem omnia per quietem, & alimenti aſſumptionem reſtauratum iri, nullâ eget probatione.

Cur citò laſſetur brachium extenſum.

Conſtat quoque experientiâ, membrum aliquod v.g. brachium citiùs laſſari, ſi diu eodem modo teneatur extenſum, quàm ſi jugiter agitetur, ubi tamen, majori ſpirituum influxu opus videtur ad poſteriorem actionem, quàm ad priorem. Imo notiſſimum eſt membrum aliquod quodammodo ad ſummam laſſitudinem ſurſum porrectum, rurſus notabili tempore ſine magna moleſtia extendi poſſe deorſum; & uno brachio laſſato, aliud ad extenſionem promptum reperiri. Illud autem partim imputandum eſt diuturnæ vaſorum compreſſioni, cujus ratione humores in ſuo

Digitized by Google

tranſitu impediti, & ab advenientibus protruſi vim faciunt in muſculorum fibras, illarum contractioni reluctantes: quod neutiquam fieri debet, ubi antagoniſtæ alternatim agunt, ex eo, quod vaſa tunc ſtatim à compreſſione liberentur. Deinde hoc partim debetur ſpirituum deperditioni, de qua ante.

Nec refert, quòd ſpiritus adhuc ſufficiunt alterius brachii extenſioni, ejuſdemque in partem oppoſitam reflexioni, quia hoc fit ratione ſpirituum in parte movenda præexiſtentium, qui in muſculo jam dudum contracto ſunt deperditi; debent enim, ut mox dixi, pro prompta muſculi contractione ſemper eſſe ſpiritus in filamentis nervoſis, ac membranoſis præexiſtentes, qui ab aliis advenientibus protrudantur in ventrem muſculi: Undè hiſce deficientibus, advenientes numquam ad muſculi contractionem ſufficient. Coguntur autem paulatim deficere quoties plures ex muſculo ejuſque nervis recedunt, quam eodem tempore à cerebro adveniunt.

Inſuper certum eſt quoslibet ſpiritus in cerebro non æque paratos eſſe ad motionem cujuſcumque muſculi; ſed ob viarum continuitatem, alios in hunc, alios in illum muſculum faciliùs irruere. Undè rurſus contingere poteſt, ut ſpiritibus in certa parte cerebri ob jugem muſculi alicujus actionem deficientibus, alii in alia parte pro actione muſculi correſpondentis abundent.

Verùm quia jam aliquoties dictum eſt membra moveri ſecundum imperium voluntatis, idemque illud quiſque in ſemetipſo obſervet quotidie; ne fortè aliquis me, & ſe ipſum fatiget petendo qua ratione voluntas ſpiritus ad hujus, aut illius contractionem determinet: dico apertè, & ingenuè fateor me non tantùm dicta myſteria numquam penetraſſe, ſed, & omnem ſpem ea penetrandi jam dudum abjeciſſe. Imprimis enim non apparet quomodo anima ullo modo poſſit influere in contractionem muſculi tamquam vera cauſa Phyſica, nec ipſa percipit ſe quidquam circa motum perficere præter velle: undè paſſim omnes neoterici mecum conveniunt in eo, quòd tota muſculorum contractio procedat ab organis corporeis, & ſpiritibus; anima verò tantùm imperet hîc, & nunc agendum eſſe, eòque imperio ſpiritus, qui à natura ſemper in motu ſunt, confeſtim ad operationem determinentur: ſed quandoquidem ſpiritus ſunt planè corporei, nulloque intellectu, aut ſenſu præditi, non video quibus indiciis percipere poſſint animæ imperium. Undè hæc ſpirituum ſubjectio communiter refertur in ſolam Dei ordinationem, quâ ſtatuit, & tamquam lege ſancivit, ut quotieſcumque anima vult moveri aliquod membrum, ſpiritus ſtatim (ſaltem omnibus ritè diſpoſitis) involent in nervos tendentes ad muſculum, mediante quo dictus motus perfici debet.

Spiritus obediunt animæ ex ordinatione Dei.

Neque ad eam imperii executionem ullatenus opus eſt, ut anima de ſpiritibus, aut muſculis cogitet, nedum, ut illos directè in hos mittat; nam haud majori perfectione abſolvitur in Medico, aut Philoſopho, quàm in Ruſtico, vel alio quopiam, cujus anima ignorat ſe habere ſpiritus, aut hoc illudve ſpeciale organum motûs. Undè ad ſpirituum determinationem ſatis eſt ſi anima determinans intendat motum hujus, aut illius membri; quia hoc ipſo, ſepoſitis impedimentis, omnia adſunt, quæ ad ſpirituum determinationem, & motum membrorum requiruntur.

Non requiritur, ut anima ſciat ſe habere ſpiritus.

Hinc rurſus nova emergit difficultas; nimirum quomodo aliquis per frequentem actionem, aut ſpecialem inſtructionem diſcat artem ſaltandi, aliamve in motûs membrorum directione maximè conſiſtentem; cum, ut modo dictum eſt, membra moveantur ſecundum voluntatem: ſi ergo quis habeat voluntatem ſaltandi, cur non ſemper poteſt imperare, ut membra ita moveantur, prout ad ſaltationem requiritur? R. quamvis anima hominis, qui artis ignarus eſt, valeat imperio movendi membra, non valet tamen cognitione imperandi, hoc eſt, neſcit quod membrum priùs, quod poſterius; quod dextrorſum, quod ſiniſtrorſum, & ſic de reliquis loci differentiis torqueri debeat: quam cognitionem, dum per frequentem actionem, aut

peri-

Digitized by Google

peritorum inſtructionem ſibi comparavit, artem ſaltandi acquiſiviſſe dicitur.

Non ſemper tamen artis maximè periti ſunt optimi artifices, ſeu artis executores; ſed ſæpè ultra cognitionem requiritur aliqua membrorum promptitudo, quæ per frequentem actionem acquiri debet: quod adeò in arte mechanica verum eſt, ut nullum umquam, licet à profeſſoribus illius artis optimè inſtructus, bonus mechanicus evadat, niſi, & ipſe eandem artem frequenter exercuerit. Verùm id ipſum nihil derogat imperio animæ, quia potiùs organorum indiſpoſitioni, quàm ſpirituum inobedientiæ imputandum eſt. Sic etiam famulus iter faciens non dicitur inobediens ſuo Domino, licet, ob viarum difficultatem, non tam celeriter, ac dominus vellet, proficiſcatur.

Quibus modis membra acquirunt habitū operandi.

Acquiritur autem habitudo, ſeu facilitas operandi ex parte corporis potiſſimùm tribus modis: primò, quatenus ob frequentem Spirituum fluxum per nervos abraduntur particulæ in illorum cavitate prominentes, impediturque nova earundem accreſcentia; unde viæ ad muſculum redduntur magis patentes, & æquales; ac proinde aptè, ut Spiritus inpoſterum eas majori copiâ, ac celeritate pervolent. Secundò, in quantum franguntur, diſſipantur, ſejunguntur, aut ſaltem inflectuntur particulæ rigidiores, quæ ſitæ ſecundum longitudinem fibrarum carnoſarum, aliquo modo oberant illarum corrugationibus, & angulorum inflexionibus. Tertiò, quatenus extremitates oſſium, cum ſuis velaminibus, & ligamentis per continuam concuſſionem, & levem attritionem fiunt magis politæ, ac lubricæ; dum verò diu quieſcunt, facilè aliqua materia nutritiva à particulis advenientibus ultra ſuperficiem exteriorem protruditur, quæ inducendo extremitatibus ſcabritiem, dictas partes reddit minùs mobiles.

Hæc tamen nonniſi de moderata abraſione diſsipatione, & attritione intelligenda ſunt: nam ſi excedant, orietur potiùs corporis laſsitudo, & ad motum impotentia.

Habent autem hæc tria maximè locum in acquiſitione habitûs ſaltandi, currendi, &c. Quibus membra non uniformiter, ſed alternatim nunc hac, nunc illac inflectuntur: ubi verò aliquis diuturnæ brachii extenſioni aſſueſcit, non videtur intervenire tertium, cum eo in caſu non fiat membrorum agitatio, adeòque neque attritio circa articulationem: ſed veriſimiliter hic aliquid ſpeciale accedit, ſcilicet quòd humores, quorum tranſitum in tali muſculorum actione impediri ante dixi, paulatim divertantur per vias à compreſſione magis liberas, eaſque ſenſim dilatent, ac ſibi accommodent, ſic ut deinceps minùs moleſtent partem contractam: prout ſæpè videmus, quod ligatâ, obſtructâ, aut abſciſsâ aliquâ arteriâ aliæ vicinæ per ſanguinem copioſiùs irruentem paulatim dilatentur. Interim, quia in tali operatione fit magna Spirituum ex jiſdem muſculis diſſipatio, hinc non facilè aliquis eam diu perferre aſſuevit.

Cur manus inaſſueta per laborem acquirant puſtu las.

Huc pertinet, quod labori inſuetis, ſi utantur inſtrumentis durioribus, citò puſtulæ, ſeu veſiculæ aquoſæ excitentur; quod in aſſuetis numquam, aut ſaltem rariſſimè contingere obſervamus. Hujus ratio mihi videtur, quod primi habeant cutim, ac partes ſubjectas teneriores magiſque ſenſibiles, atque ideò per continuum attactum, & impulſum inſtrumenti duri fiat magna illarum irritatio, ratione cujus humores ſeroſi copioſiùs versùs exteriora determinantur, qui cum interim ab inſtrumento impediti minùs tranſpirare valeant, facilè ſe inſinuant inter cutem, & cuticulam gratiâ teneritudinis non adeò difficulter ſeparabiles, ibidemque collecti, & cuticulam elevantes dictas veſiculas conſtituunt. Quia verò ob eandem irritationem etiam plus materiæ alibilis affluit, hinc illis, qui ſeſe ejuſmodi inſtrumentis frequenter exercent, etiam cutis, & cuticula obdureſcunt, incraſſeſcunt, & ſibi invicem firmiùs connectuntur: unde deinceps, nec ita facilè irritantur, nec, licet irritatæ, tam levi negotio per humorem advenientem ſeparantur.

C A-

Digitized by Google

CAPUT V.

De Motu Progreſſivo.

EX jis, quæ Capite præcedente de Motu Muſculorum dicta ſunt, collatis cum eorum ſtructura, & inſertione haud difficulter intelligitur modus, quo plurimorum membrorum extenſiones, flexiones, aliæque commotiones perficiuntur; ut proinde operæ pretium non videatur de pluribus illorum ſingulatim tractare.

Sunt interim quidam membrorum motus, qui merentur particularem conſiderationem, inter quos optimo jure numeratur motus progreſſivus,utpotè quo partes versùs eandem ſitus differentiam magis magiſque promoveantur, ſecus, ac fit in motu v.g. brachii; quod vel tenetur in eadem tenſione,vel ſi modo ſurſum,ſequenti contractione movetur deorſum; ſi modo antrorſum, deinde retrorſum, &c. In progreſſione verò, pes ad certum locum motus vix retrahitur; ſed per novam muſculorum actionem transfertur ulteriùs, ut tandem ad locum etiam longiſſimè diſſitum perveniat.

Motus progreſſivus meretur conſiderationem.

Muſculi quibus hoc negotium potiſſimè peragitur ſunt cruris, tibiæ, & pedis ſtrictè dicti:etenim hæ tres partes ad motum animalem progreſſivum maximè concurrunt.

Quibus muſculis fit motus progreſſivus.

Modus, ut meliùs intelligatur, ſupponamus hominem aliquem jamjam progreſſurum inniti pedibus non multùm disjunctis: hic altero pede maximam corporis molem ſuſtentante (ſic enim fit in ordinario progreſſu) alterum ad ſpatium remotiùs extendere conabitur, cui conatui correſpondet effectus ex eo, quòd per voluntatem progrediendi, determinentur ſpiritus ad muſculos quibus dictæ partes antrorſum extendantur; quæ extenſio potiſſimùm conſiſtit in eo, quod eodem tempore (ſaltem moraliter) femur magis trahatur antrorſum, quàm retrorſum, tibia omnino antrorſum; & pes ſecundum partem ſuperiorem antrorſum, ſecundum inferiorem retrorſum, quaſi motu tonico. Etenim poſitâ hac ſimultaneâ contractione, totum compoſitum, ab inguine uſque ad extremum digitorum incluſivè (quod Anatomici ſimpliciter pedem appellant) elevatur, atque ad ſpatium ab altero pede notabiliter diſtans extenditur. Verùm, quia in dicto compoſito omnes partes inferiores ſunt magis mobiles reſpectu ſuperiorum, neque ulla muſculorum principia alicui rei extra corpus affixa ſunt,hinc pes ita elevatus non poteſt propriè, & per ſe deorſum trahi, terramque attingere niſi fortè cum receſſu ad locum ante habitum, adeòque ſine fructu; ideò in auxilium vocandi ſunt muſculi alterius pedis illi ſcilicet qui, feriantibus illorum antagoniſtis, pedem leniter trahant versùs poſteriora; quo facto, reliquum corpus, quod ab hoc pede ſuſtentari dixi, neceſſariò inclinat antrorſum, eo modo quo baculus erectus, cujus inferior pars trahitur versùs orientem cadit versùs occidentem; atque hac declinatione corpus incumbit pedi priùs moto, eumque ratione gravitatis deprimit, ſic ut interea actione muſculorum, qui dictum pedem ante extendebant, jam multùm remiſsâ, agant ſimul aliquatenus illi, qui pedem flectunt, atque ita maxima corporis pars cum eodem pede ſit quaſi in æquilibrio, ſeu in linea directionis, mox alter pes, prout ante prior, extenditur, atque elevatur; & ſic alternatim uterque pes ſuum ſolvit penſum quamdiu homo (idem eſt de aliis animalibus perfectis) in progreſſu perſeverat.

Quomodo fiat dictus motus.

Illis inſuper, qui latis paſſibus incedunt finemque itineris tantùm præ oculis habent, etiam Caput, dorſum, & lumbi per ſpeciales muſculos antrorſum flectuntur, ut tantò faciliùs truncus corporis in pedem extenſum procumbat: quibus

verò,

verò, & gravitas inceſſus cordi eſt, iis ſolâ muſculorum pedis operatione, ut ante deſcripſi, hic motus abſolvitur.

Progreſſus res eſt naturalis, & nõ naturalis.

Motus progreſſivus potiſſimùm eo tendit, ut homo abſolvat ſua negotia, adeòque illius uſus pro majori parte moralis eſt: attamen quatenus curſum ſanguinis accelerat, poroſque cutis aperiendo tranſpirationem promovet, etiam pro varia intentione, ac duratione prodeſt, vel obeſt ſanitati, eoque titulo à medicis inter res non naturales numeratur.

CAPUT VI.

De Reſpiratione.

Quamquam Reſpiratio, ejuſque neceſſitas ſe adeò ſenſibus manifeſtet, ut nihil clariùs; manet tamen, tam modus, quo peragitur, quàm ratio neceſſitatis maximè obſcura, & intricata. Ut autem omnia, quæ circa hanc functionem difficilia occurrunt, tantò faciliùs feliciùſque enodare valeam, ab iis, quæ ſenſu nota ſunt exordium ducam; eaque more ſolito, pro fundamentis aſſumam.

Reſpiratio conſtat. Inſpiratione, & Expiratione. Coſtæ, & partes abdominis quî ſe habeant reſpiranti. Aër cur in Pulmones cedat.

Itaque obſervamus primò Reſpirationem conſtare duobus motibus quaſi contrariis, quorum priori, qui vocatur *Inſpiratio*, aër vicinus in pulmones adigitur; altero, qui dicitur *Expiratio*, ex iiſdem expellitur. Ad hæc coſtas in Inſpiratione extrorſum, in Expiratione introrſum agi evidenter percipimus.

Inſuper mihi certum eſt abdominis contenta, tempore Inſpirationis aliquatenus deorſum cedere adeòque thoracis cavitatem non tantùm in latitudinem, ſed etiam in longitudinem expandi. At quia poſterius quibuſdam videtur obſcurum, imo Clariſſ. *Plempius* contrarium aſſerere non fuit veritus, methodum, quâ id ipſum abundè cognoſcitur, tibi indicat Anatomia. *Tract. III. Cap. IV ſecundæ editionis.*

His autem cognitis, ſatis patet aërem cedere in pulmones quatenus à lateribus Thoracis, & parte anteriori abdominis protruditur. Etenim dum præfatæ partes ampliantur, adeòque ad ſpatium, in quo aër præviè exiſtebat, deducuntur, neceſſe eſt, ut ipſe aër dictum ſpatium derelinquat, qui cum ob plenitudinem univerſi, & preſſuram aëris vicini, aliorumque corporum incumbentium aliorſum cedere nequeat, cogitur irruere per aſperam arteriam in pulmones, locum, qui à lateribus thoracis, &c. deſeritur, occupaturus; eodem prorſus modo, quo aër in cavitatem follis per laterum expanſionem adigitur.

Neque refert, quod aër non intret proximè liberam thoracis cavitatem, ſicut cavitatem follis; ſed mediante pulmone: nam ſi pulmo cum parte aſperæ arteriæ ex animali exemptus, ita includatur folle, dictaque aſperæ arteriæ pars, ita adaptetur follis roſtro, ut nihil follem niſi per eandem illam partem intrare queat; aër, dum latera follis diducuntur; irruet in pulmonem incluſum, pari modo, quo irruit in pulmonem reſpirantis. *Vide fig.* 8. Tab. I.

Cur rurſus erumpat.

Aër ita in pulmones adactus iterum per contrariam compreſſionem ex iis ejicitur: ſiquidem cum partes thoracis, & abdominis, quarum actione aër adigitur in pulmones, non maneant expanſæ, ſed rurſus ad priorem locum redeant, aër denuò cedere illarum preſſioni, ac pulmones deſerere cogitur, repleturus locum, è quo latera thoracis, ac partes abdominis decedunt.

Hunc aëris in pulmones impulſum, ex iiſque expulſum impugnat noſter *Plempius* (volebat ille aërem attrahi à pulmonibus) ſequenti obſervatione: *ego*, inquit, *Thoracem meum attollere, & deprimere poſſum, clauſâ larynge, eodem modo, ac quando reſpiro,*

Digitized by Google

reſpiro, nullus tamen aër tunc intrat thoracem: & quo tunc pellitur impulſus aër? At pace manium tanti Viri, ſi vis ſit facienda in illo, *eodem modo*, ipſi non credo, ſaltem ego, & omnes, quos ſuper hac re interrogavi, hoc non poſſumus.

Plempius *contra per experientiã.*

Poſſumus quidem Thoracem dilatare, & conſtringere non reſpirando; ſed modus ejuſmodi conſtrictionis, & dilatationis, ante dicta magis confirmat: etenim eo ipſo, quo clauſis naribus, & ore, bucciſque immotis thoracem dilato, partes abdominis abſcendere ſentio; dum verò abdomen deprimere conor, thoracem ſimul coarctari adverto; contrarium, ac fit dum aëri tranſitus liber ad pulmones conceditur: tunc enim (ut ante monſtravi) cum thoracis dilatatione deſcendunt; cum ejus anguſtatione aſcendunt, abdominis viſcera. Unde cum in Plempiana thoracis dilatatione aër protruſus pulmones intrare nequeat, hinc diaphragmate, & contentis abdominis ad thoracem aſcendentibus, aër ille, qui antea partem cavitatis ſecundum longitudinem occupabat, jam magis in latitudinem expanditur, repletque locum à lateribus thoracis prævię obſeſſum; ſic ut interim ille, qui à thorace protruditur, migret in locum è quo recedunt partes abdominis, eique exteriùs incumbat.

Sed erroneè.

Objicit nobis idem Autor experimentum aliud: *ſis*, ait, *in cubiculo, cujus omnes rimæ exactiſſimè arctèque clauſæ ſunt, in eodem tubus ſit per parietem in vicinum cubiculum penetrans: per illum tubum aërem trahens, & emittens liberè reſpirabis: nec tamen, opinor, thorax tuus pellet aërem in cubiculum vicinum, quia nullus datur aditus.* Quod experimentum huc libentiùs affero, quia de illo aliquoties diſputatum audivi, in eodemque facilè aliqua, quæ præbent erroris occaſionem, latêre poſſunt. Imprimis enim difficilè eſt, ita obturare omnes rimas, ut nihil omnino ex uno cubiculo in aliud transferri queat: ſufficit enim quęcumque aëris cum aëre communicatio, etiam valde remota, v.g. per tabulatũ, aut parietem oppoſitum mediante aëre externo: nam datâ tali communicatione, poterit aër in primo cubiculo à pectore impulſus, eodem temporis inſtanti propellere alium vicinum, & hic rurſus alium uſque ad orificium tubuli in altero cubiculo exiſtentis. Inſuper (quod benè notandum eſt) ad dictam reſpirationem non requiritur, ut aliquis aër communis, ſive talis, qualem ad vitæ ſuſtentationem inſpirare debemus, tranſeat ex uno cubiculo in aliud; ſed ſatisfacere poterit pars aëris ſubtilior, quam vocant *materiam cæleſtem*: eâ enim mediante poterit aër communis, ſeu propriè dictus, protrudi per tubulum, adeòque in pectus illius, qui reſpirare conatur. Etenim dum ille pectus ſuum dilatat, comprimendo aërem in eodem cubiculo exiſtentem, exprimit, ac protrudit per rimas poroſve parietis, feneſtræ, &c. quodcumque tranſire aptum eſt, quod ulteriùs protrudit corpus ſibi vicinum, & hoc aliud, atque ita corpus orificio tubuli adjacens in ipſum tubulum propelletur; non autem illud, quod è priori cubiculo expulſum eſt. Similiter in Expiratione nil niſi materia ſubtilis primum cubiculum reintrare debebit, licet expirans aërem propriè dictum è pulmonibus ejiceret.

Aliud Plempii *experimentum.*

Diſcutitur.

Judico equidem ejuſmodi reſpirationem fore valde laborioſam; quoniam multò majorem vim ad pectoris, & abdominis expanſionem adhibere oporteret, quàm in libero aëre. Unde ſi Clariſſimus *Plempius* energiam ponat in illa particula *liberè*, nego ipſi rurſus experimenti ſucceſſum; quamvis fatear me illud numquam feciſſe, aut factum vidiſſe: ſiquidem iſtius rei eventum non ſola evidens ratio, ſed etiam ſequens experimentum me ſatis docuit.

Negatur in ſenſu, &c.

Sumpſi vitrum ſatis amplum, ex iis, quæ ob colli curvaturam *Retorta* appellantur, ejuſque orificium ori inditum labiis comprimendo ab externi aëris acceſſu defendi, ac deinde, præmiſsâ Expiratione, clauſis naribus inſpirare tentavi: intravit quidem aër thoracem, aſt admodum difficilè, uſque adeò, ut aliquando (nam idem ſæpius repetii) poſt magnum inſpirandi conatum, apertis deinde naribus nonniſi parvam aëris quantitatem, nec illi, quæ poſt liberam inſpirationem egredi

Examinatur per experientiam.

Digitized by Google

ſolet, ullatenus comparandam, expirare potuerim. In ipſa quoque Inſpiratione, quamvis maximè laborioſa, thoracem, & abdomen ſeſe minùs, quàm in vulgari Inſpiratione expandere, appoſitis digitis, animadverti; non obſtante, quod lagena multò plus (fortaſſis ſeptuplum) aëris contineret, quàm mei pulmones maximè expanſi admittere potuiſſent; ac poſt ſingulas Inſpirationes, ne vires mihi, aut aër lagenæ deficerent, os meum ab illius orificio removerem.

Hanc autem inſpirandi difficultatem non aliâ de causâ contigiſſe video, quàm quia aër è lagena non ingrediebatur pulmones, niſi ab organis reſpirationis mediante materiâ interjacente protruſus, & quia ob vitri interpoſitionem dicta protruſio fieri non poterat, niſi à materia ſubtili per poros vitri fortiter adacta.

Apparet autem ſimilis ratio pro experimento Plempiano de homine reſpirante per tubulum; licet in hoc propter majorem aëris abundantiam reſpiratio poſſit diutiùs continuari, & fortaſſis ob pororum multitudinem plus materiæ ſubtilis pari conatu protrudi: ſed hoc poſterius dependet à magis, aut minùs exactè eorum obturatione.

Opinio D. Mayow.

D. Joannes Mayow Doctor Londinenſis in Tractatu ſuo *de reſpiratione* (quem ego in multis admodum ingenioſè, & doctè conſcriptum judico) hanc meam, & communem modernorum de protruſione aëris ſententiam etiam concutit: *Credendum eſt*, inquit, *propulſionem iſtiuſmodi in aëre, utpotè corpore fluido, & facilè mobili, locum non habere.* Quod mihi valdè paradoxum eſt: quia, & ratione, & experientiâ notiſſimum eſt corpus fluidum magiſque mobile faciliùs propelli, quàm ſolidum, ac magis fixum, eòque cedere, ubi minor datur reſiſtentia, & numquid id ipſum indicat nomen? *Facilè mobile*, dicitur illud, quod facilè movetur, adeòque, quod facilè propellitur.

Ejus experimentum.

Verùm, pergit ille, *hoc experimento ſequenti clariùs evincitur: nempè ſupponamus vitri ſatis ampli collum tenue ori cuivis inditum eſſe; deindè naribus ſtrictim occluſis aër è vitro dicto exhauriatur, & in pulmones attrahatur; quod quidem fieri contingit ſi pectore dilatato inſpiratio inſtituatur. Enimvero in hoc caſu protruſio aëris à thorace uſque ad pulmones, ob Vitri iſtius interpoſitionem continuari nequaquam poteſt. At enim, inquies, ſubtiliorem quamdam materiam vitrum iſtoc permeare, & in thoracem protrudi, atque eam in reſpirationis fomitem cedere. At verò ſi ita res haberet, qui ergo fiat, ut animalculum quodvis in vitro ſtrictim obturato incluſum brevi exſpiret, ſi particulæ reſpirationi idoneæ vitrum illud etiamnum pertranſeunt.*

Refellitur concluſio.

Patet autem ſolutio ex ratiocinio de mea experientia paulò antè allegata: quia, ut patet ex dictis, non debet materia ſubtilis vitrum permeans cedere in reſpirationis fomitem; ſed aër ori, & naribus proximus. Et quis eſt, qui admittens dictam aëris propulſationem, non intelligat quî homo collotenus in aqua, poſſit dilatando pectus propellere aquam, ſic tamen, ut non hæc, ſed aër, ori, & naribus adjacens propellatur in aſperam arteriam? Pariter ſi proximè à pectore propellatur materia ſubtilior, non hæc, ſed aër partibus illis adjacens cedet in reſpirationis fomitem.

Experimentum pro veri ſententia. Utroque latere perforato ceſſat reſpiratio.

Appoſitè hîc occurrit certum experimentum anatomicum, quòd aliquando eum in finem inſtitui, ut Medicinæ Studioſis evidentiùs demonſtrarem quid in cane vegeto efficeret utriuſque lateris apertio notabilis. Facto vulnere, ut apertura maneret patens, utrimque immiſi canaliculum, cujus cavitas digito continendo ferè ſufficiebat cum limbo latiori, ne thoracem nimis intraret; quo facto, thorax multò magis, quam ante dilatari viſus eſt, multòque magis diſcendere diaphragma, & cum illorum reſtitutione multum aëris è thorace per tubulos impetuosè erumpere. Verùm dictus thoracis, ac diaphragmatis motus intra admodùm breve tempus languere cœpit, unàque cum vita parare diſceſſum: at clauſo utroque foramine, animal, alioquin in ultimo mortis articulo conſtitutum, ſubitò revixit, ac paulatim vigorem recuperavit. Apertis rursùs tubulis, idem quod ante evenit: atque ita

nunc

Digitized by Google

nunc aperiendo, nunc claudendo tubulorum orificia; quoties libuit, animal modo quaſi vitam amittere, modo recuperare feci, ſemperque apertionem tubulorum ſecuta fuit vehementiſſima pectoris, ac diaphragmatis agitatio, aërisque per foramina eruptio.

Hoc experimentum protruſionem aëris à thorace, partibuſque abdominis egregiè confirmat: etenim, quod hîc, cum majori pectoris expanſione aër pulmonum veſiculas, licet illæſas, haud ſubeat, non aliâ ratione accidere concipimus, niſi quòd propulſus idem aër thoracis cavitatem faciliùs intret per tubulos, quàm per aſperam arteriam; quia ſcilicet via per illos admodùm brevis, ac recta eſt; per hanc longa, & ambagioſa. *Applicatur experimentum.*

Quod verò in dicto experimento motus thoracis, & diaphragmatis apertis tubulis intendatur, inde provenit, quòd canis ſentiens ſe reſpiratione deſtitui, adhibeat majorem reſpirandi conatum, ſpirituſque magis ad muſculos reſpiratorios determinet.

Notandum, quòd perforato tantùm altero latere reſpiratio, adhuc maneat ſufficiens ad vitam ſuſtentandam; idque ideò, quia mediaſtinum thoracis cavitatem ſecundùm longitudinem dirimens impedit, quò minùs aër ab illæſo latere propulſus aliâ viâ, quam per pulmones ad cavitatem correſpondentem perveniat. *Perforato unico latere manet Reſpiratio.*

Hæc de aëris in pulmones ingreſſu, & egreſſu dicta cuivis ſufficere arbitror; ſupereſt, ut in ipſum motum thoracis, & diaphragmatis inquiramus.

Primò itaque, quod thoracis dilatationem attinet, apud omnes in confeſſo eſt id munus potiſſimùm incumbere muſculis intercoſtalibus; ſed cùm quævis propria muſculorum actio in eo conſiſtat, quòd extremitates quantum eſt ex vi contractionis ad ſe invicem accedant, aut ſaltem una ad alteram, primâ fronte non apparent hîc aliquid poſſe præſtare dicti muſculi, niſi quod coſtas ſurſum, aut deorſum trahendo thoracem breviorem, aut longiorem reddant. Verùm rem penitùs inſpicienti, & arcuatam coſtarum figuram, earumque inarticulationem conſideranti manifeſtum eſt coſtas attolli non poſſe, niſi ſimul recedant extrorſum, atque ita thoracem amplificent: etenim cùm extrema coſtarum ita vertebris, & ſterno cum cartilaginibus annectantur, ut facilè quidem moveri, vix tamen notabiliter aſcendere queant, impoſſibile eſt, quin coſtæ ſcandendo ſurſum etiam aliquatenus invertantur, cedantque extrorſum, atque ita ſpatium inter duo thoracis latera extendatur, & amplietur: veluti dum arcus ita è plano attollitur, ut ejus extremitates maneant eidem inſiſtentes: tunc enim notabile ſpatium inter planum, & arcum intercedit: ut patet in *Figura* 9. atque eadem erit ratio ſi dictum planum erigatur, atque ab utraque parte ſit talis arcus: quò enim duo illi arcus magis demittuntur, eò ſpatium intercedens fit minus: ſed eò majus, quo illi magis eriguntur. Atque eadem eſt ratio de coſtis utriuſque lateris. *Actio muſculorum intercoſtaliū.* *Comparatio.*

Ad intelligendum quâ ratione inſpiranti dilatetur thorax, plurimùm confert cognitio iſtorum muſculorum, quos appellavi ſupra-coſtales, quippe qui coſtas non ſolùm directè ſurſum, ac tantùm per conſequens extrorſum; ſed eos directè, & ſurſum, & extrorſum trahant. Vide *Anat. Tract. VI. Cap. V. & VI.* *Muſculi ſupracoſtales.*

Ad thoracis dilatationem, multùm quoque contribuit muſculus Subclavius, qui cum ſupremo ſupra-coſtali primam coſtam attollit. Concurrit veriſimiliter Serratus poſticus ſuperior; &, ſecundum aliquos, Serratus anticus inferior, qui tamen mihi videtur annumerandus muſculis ſcapulæ. Vide *Anatomiam loco mox citato.* *Muſculi ſubclavii.*

Fit igitur Thoracis dilatatio, aëriſque in pulmones propulſio hoc modo: Muſculus ſubclavius attollit coſtam primam à parte ſuperiori numerando, atque eodem tempore intercoſtalis primus tollit coſtam ſecundam; ſecundus tertiam, & ſic conſequenter reliqui muſculi intercoſtales attollunt reliquas coſtas. Eodem quoque

R 2 tem-

Digitized by Google

tempore primus ſupra-coſtalis concurrit cum muſculo ſubclavio attollendo coſtam ſupremam; quam, ut dictum eſt, trahit etiam directè retrorſum; & muſculus ſupra-coſtalis ſecundus concurrit cum intercoſtali primo; tertius cum ſecundo, & ſic de cæteris. Pariter Muſculus ſerratus poſticus ſuperior, ſi verè ſit muſculus reſpiratorius, juvat dictos muſculos attollendo, & extrorſum ducendo tres, aut quatuor coſtas ſuperiores; ut patet ex illius ſitu.

Muſculi inter-coſtales quinam inſpiratorii, &c.

Porrò cum muſculi intercoſtales ſint duplicis ordinis; *interni* ſcilicet, & *externi*; ſciendum eſt Medicos hiſce paſſim adſcribere Thoracis dilatationem, illis conſtrictionem ejuſdem.

Probant Muſculos externos attollere coſtas, adeòque dilatare thoracem, quia parte ſuperiori poſteriora, inferiori anteriora ſpectant; qui ſitus magis favet coſtis attollendis, cùm paſſim anteriùs magis demiſſæ ſint. Deindè multùm conveniunt hi muſculi quoad tractum fibrarum cum muſculo ſubclavio, & ſupra-coſtalibus, qui non poſſunt niſi dilatare thoracem.

Cùm autem muſculi inter-coſtales interni fibras habeant contrario modo deductas, etiam cenſentur habere munus contrarium, nempe dilatandi thoracem, adeòque eſſe antagoniſtas reſpectu externorum.

Opinio D. Mayow.

Verùm prælaudato D. *Mayow* non ita pridem viſum eſt *rationi magis conſentaneum ab utriſque ſimul, ſcilicet tam externis, quàm internis thoracem dilatari.* Quod probare conatur variis argumentis, maximè pro muſculis internis, quia externi (ut dixi) paſſim dilatatorii thoracis admittuntur. Ex omnibus autem, quæ pro hac nova opinione ſtabilienda affert, mihi præcipuum videtur, quod *in animali mortuo ſemper ſit thoracis conſtrictio: mori enim, idem ſonat, ac expirare, in mortuis autem muſculorum actiones omnino ceſſant, ita ut contractio iſta pectoris à muſculis interioribus, qui non amplius jam contrahuntur fieri non poſſit. Si quis*, pergit, *hìc dixerit contractionem illam thoracis à muſculis interioribus mox ante obitum animalis factam eſſe: reſpondeo, quî ergo fiat, ut muſculi exteriores (cum ſimilis ſit in utriſque ratio) numquam in moribundis contrahantur, ita ut pectus aliquando dilatatum maneat?*

Fundamentum.

Veriſimile eſt ergo in expiratione partes thoracis motu quodam reſtitutionis in ſitum naturalem ſine quavis muſculorum ope redire: enimverò arduum eſt, & contra ſitum eorum naturalem, ut coſtæ ſurſum trahantur; ita ut duplici, & ſociato illo muſculorum internorum, & externorum ſimul nixu omnino opus ſit; at coſtæ ſine quavis opera iterum deſcendunt, uti in animali mortuo, aut ſceleto manifeſtum eſt. Quapropter non eſt, quod dicamus ad opus hoc poſterius planè nullum, æqualem muſculorum vim apparaſſe naturam, ac ad alterum illud, utique difficillimum.

Examinatur. Admittitur motus reſtitutionis.

Hæc quæ de expiratione in moribundis affert dictus Author, ego ſemper cum veritate optimè congruentia reperi: ſivè enim hominis, ſivè quadrupedis, ſivè hâc, ſivè illâ morte perempti cadavera ſecuerim, ſemper thoracem conſtrictum, & diaphragma ſurſum incurvatum conſpexi. Undè veriſimile eſt thoracis conſtrictionem in morientibus ſaltem pro maxima parte fieri motu reſtitutionis, non laterum thoracis tantummodo; ſed etiam collapſu veſicularum pulmonialium: ſiquidem probabile eſt, quòd illæ expanſæ, partim gravitate, partim laterum reſiſtentiâ ſeſe reſtituere, atque ad ſitum commodiorem redire conantur; talemque conatum etiam aliquid facere in communi expiratione.

Expiratio fit per muſculos.

Hinc tamen non ſequitur nullos omninò muſculos concurrere ad thoracis conſtrictionem. Imo contrarium ſatis manifeſtum eſt; quia poſſumus expirationem accelerare, & retardare voluntariè, non minùs, quàm inſpirationem, quod ſine muſculis impoſſibile eſt.

Et per quos.

Quin imo muſculi conſtrictorii thoracis, adeòque expirationi inſervientes admodùm manifeſtè conſpiciuntur, etiamſi ab illis intercoſtales internos excludas, & imprimis illi, qui dicuntur ſacrolumbi, qui licet utrimque unicus; virtute tamen,

mole,

Digitized by Google

mole, & figurâ eſt multiplex. Accedit muſculus in anteriori pectoris parte, vulgò *triangularis*: quamquam potiùs plures muſculos dicere oportet: item muſculi ſerrati poſtici inferiores, & infra-coſtales. De quibus omnibus, prout de muſculis thoracem dilatantibus, vide *Anat. Cap. V. & VI. Tractatûs ſexti*.

Neque admitti debet, quod thorax in omnibus moribundis coarctetur ſolo motu reſtitutionis; quia ſatis intelligitur, quî cum hoc, ſaltem in principio ultimæ contractionis, concurrere poſſit actio muſculorum thoracem conſtringentium, licet antagoniſtæ ſoli non ſint ſatis validi ad thoracem denuò dilatandum. Et quamvis tandem ceſſet omnis muſculorum actio, thorax equidem motu tardiori, ac lento pervenit ad illum ſitum, qui coſtarum inarticulationi commodiſſimus eſt; eo modo, quo latera follis à ſe invicem diducta, quaſi ſpontè, ac proprio niſu ad ſe mutuò accedunt, ſed non niſi admodum lentè: quod ſi aërem celeriter expulſum velis neceſſe eſt, ut ope manuum, ponderis incumbentis, aut alterius ſimilis, latera expanſa fortiùs adducas.

Non tamen rejicio omninò ſententiam præfati D. *Mayow*: ſed judico valdè probabile eſſe muſculos intercoſtales omnes ſimul concurrere ad dilatationem thoracis: non propter rationes ab ipſo productas; ſed quia video alios muſculos multos, & validos thoracis conſtrictioni appropriatos.

Occaſione iſtius, quod dixi thoracem in mortuis ſemper reperiri conſtrictum, & diaphragma verſus ſuperiora convexum, petet forſitan aliquis quomodo id ipſum in *ſtrangulatis locum habeat, cùm videatur tranſitus aëris tam benè præcludi poſſe immediatè poſt inſpirationem, quàm poſt expirationem*. Reſpondeo aſperam arteriam in ſtrangulatione ob reſiſtentiam partium circumſtantium, &c. non ſubitò occludi, ſed paulatim, ſic, ut muſculorum actio multùm deficiat antè illius compreſſionem, atque idcircò, vel nullam immediatè ante obitum fieri inſpirationem, vel ſaltem tam exiguam, ut notabilem partium expanſionem non requirat: deinde non videri aſperam arteriam, per ordinariam ſtrangulationem tam arctè claudi, quin etiam poſt mortem aliquis, aër ſenſim exire valeat. *Dubium.* *Solvitur.*

Nec minùs thoracis oblongatio adſcribi debet propriæ muſculorum operationi, illorum videlicet, qui diaphragma conſtituunt: *prout probavi Anatom. Tract. III. Cap. IV.*

Quibus nunc addo contra illos, qui diaphragma detrudi volunt à pulmonibus aëre diſtentis, impoſſibile fore, ut pulmones tempore inſpirationis detruderent diaphragma, etiamſi hoc non haberet proprium motum; quia deberent ipſi extendi in longitudinem per aërem propulſum à lateribus thoracis: ſed in quantum ab iis propellitur in pulmones, in tantum thoracis cavitatem ſecundum latitudinem implere debet; ergo nullus aër ſupereſſe poteſt, qui diaphragma deorſum cogat. *Diaphragma à Pulmone nõ poſſe detrudi.*

Hoc, ut meliùs intelligatur, ſupponamus thoracem, diaphragmate per ſe immoto, expandi ad latitudinem craſſitiei cutis (ſivè eo uſque, ut ſuperficies inferior cutis promoveatur in locum, quo ante erat cuticula, excedet hoc ipſo præſens thoracis cavitas cavitatem ante habitam in tantum, quanta eſt dictæ cutis craſſities, & lamella aëris ejuſdem craſſitiei à thoracis lateribus in cavitatem protrudetur,) quæ niſi præciſè occupet locum in latitudine correſpondentem craſſitiei cutis, relinquetur vacuum; ſi eum occupet, prout occupare debet, quia vacuum impoſſibile eſt, jam nullus aër ſupererit, qui pulmones pro deſcenſu diaphragmatis in longum expandat.

FIGU-

FIGURARUM EXPLICATIO

TABULA PRIMA.

Proferuntur aliquot figuræ, ut faciliùs intelligatur, quî fiat motus muſculorum, & in ſpecie Reſpiratio.

Quinque priores figuræ eo ferè tendunt, ut oſtendatur parvâ muſculorum abbreviatione adeòque parvâ contractione fieri magnam translationem in ejus extremo: tertia etiam monſtrat quî fiat motus tonicus.

Fig. 1. A *Pars trunci corporis humani.*

B C *Brachium extenſum cum manu annexa.*

Fig. 2. Eadem, quæ in figura 1. niſi quod brachium ſit inflexum, & manus pectori applicata.

Fig. 3. Aliquot muſculi, quibus flectitur cubitus, & brachium extenditur.

A *Scapula quibuſdam tecta muſculis, quibus ſuperior pars brachii extenditur.*

a *Os humeri.*

b *Os Radii, ſeu Radius ipſe.*

c *Os Cubiti, etiam Cubitus dictum.*

d *Caput muſculi bicipitis Cubitum flectentis.*

e *Cauda dicti muſculi. Dum vero hic muſculus nonnihil abbreviatur, humero paululum depreſſo; manus agentibus quoque hujus muſculis; admovetur pectori, ut in figura 2.*

f *Muſculi Cubitum extendentes.*

g h *Duo muſculi Cubiti, & manus, quorum origo eſt ab inferno brachii tuberculo. Quando autem hi muſculi cum quibuſdam aliis libro primo deſcriptis ſimul agunt, brachium cum manu extenditur, prout in figura 1.*

Fig. 4. Connexio oſſium cubiti, & radii cum oſſe humeri, ut patet quantula muſculi abbreviatio fiat dum manus admovetur pectori, in figura 2.

a *Inferior pars oſſis humeri.*

b *Superior pars oſſis cubiti.*

c *Superior pars oſſis radii.*

d *Sinus internus oſſis humeri, qui ſequentem proceſſum excipit.*

e *Proceſſus minor, ſeu internus radii, qui in maxima cubiti flexura excipitur à ſinu d.*

Non poteſt igitur in ſumma flexura cubiti hic flecti magis, quàm, ut proceſſus ille attingat fundum dicti ſinus, adeòque ad parvam diſtantiam, attento, quòd tam ſinus, quàm proceſſus naturaliter obducantur cartilagine, adeòque minùs adhuc diſtent in vivo, quàm in ſceleto, ubi dicta cartilago ſolet abeſſe.

Fig. V. Magis mechanicè demonſtratur parvum motum circa centrum efficere magnum in circumferentia.

a f *Bacillus ex materia quadam dura cum anſula, quæ vertitur circa ſtylum b.*

c *Punctum cui affixus eſt funiculus d*

b *Stylus circa quem vertitur anſula bacilli a f*

d *Funiculus bacilli puncto c affixus.*

c e *Circuli pars, quam deſcribit punctum c dum trahitur funiculus d*

f g *Pars circuli, quam eodem tempore deſcribit bacilli extremum f ita ut, dum punctum c movetur in e bacilli extremum f moveatur in g*

h *Manus trahens funiculum d*

Cum Capite IV. hujus tractatûs probaverim muſculorum abbreviationem fieri partim per corrugationem fibrarum carnearum, partim per majorem angulorum, qui ex concurſu fibrarum carnearum, & tendinearum exurgunt, inflectionem; hinc, ut ea clariùs

riùs percipiantur duas produco ſequentes figuras.

Fig. 6. Aliquot fibræ muſculorum: nempè

a Fibra carnoſa.

b b Fibra tendinoſa.

c c Fibrilla membranacea, in quas ſpiritus ex ſuppoſito influentes, angulum ex fibris a b protrudunt extrorſum, atque ita abbreviatur muſculus.

Fig. 7. Paucæ fibræ ex prædictis muſcularibus, quarum carneæ plicatæ, ſeu potiùs criſpatæ ſunt, & anguli incurvati, adeòque totus tractus abbreviatus.

a Fibra carnea inflexa, quæ, ut confuſio vitetur, notantur per lineolam.

b b Fibra tendinea.

c c Fibra membranacea.

d Nervus, cujus ex filamentis infunduntur ſpiritus in fibrillas membranaceas, qui impingendo in fibras carneas eaſdem, inflectunt.

Nota. Angulos inflexionis hìc poni inversè; prout etiam fibrillæ membranaceæ: ſic, ut illa, quæ tendunt dextrorſum, debeant tendere ſiniſtrorſum, & vice verſa: quæ cum facta eſſe adverterem, adjunxi aliam 7. ubi *e e.* eſt fibra carnea inflexa, *f f.* fibræ tendineæ *i i.* fibrillæ membranaceæ ductæ, ut oportet, & conſequenter fibram *e e.* debito modo inflectentes.

Sequentes Figuræ inſerviunt illuſtrandis iis, quæ Capite VI. dicuntur de reſpiratione.

Fig. 8. Follis, cui incluſi ſunt pulmones ovini: ubi aſpera arteria, ita illius collo adaptata eſt, ut per hoc nihil follem intrare valeat niſi intret pulmones. Repræſentatur autem ſuperior facies follis, ut vitrea, ut dicti pulmones tranſpareant.

Fig. 9. Arcus plano inſiſtens, cujus utrumque extremum vertitur in anſula fixa.

a Arcus in plano jacens.

b Arcus elevatus, ut patet ex umbra d.

c c Duæ anſulæ; in quibus vertuntur arcûs extrema.

d Umbra per arcum elevatum projecta.

Fig. 10. & 11. Pars thoracis cum coſtis, & muſculis intercoſtalibus; priori figurâ demonſtrantur illa uti ſe habent in expiratione, adeòque thorace conſtricto; poſteriori, ut in inſpiratione, nempè thorace dilatato.

a a Coſtæ pro parte detectæ.

b b Muſculi intercoſtales externi.

c Muſculi intercoſtales interni.

e Coſta in altero latere, ſcilicet oculis non obverſo.

f Sternum cum coſtis cartilagineis.

Fig. 12. Follis habens in ventre foramen, cui applicatum eſt os magnæ veſicæ, flacceſcentis quando inflatur follis.

a Veſica ipſa flacceſcens dum inflatur follis.

Quæ ſi nondum ſatis clarè percipias, ſume tibi follem vulgarem Tab. 1. *fig.* 12. eumque in poſteriore parte perfora; aperturæ veſicam *a* ſatis capacem non inflatam exteriùs, ita adapta, ut aëri ex folle in eam detur liber introitus: videbis folle dilatato veſicam manere omnino flaccidam, nullumque aërem foramen apertum permeare. Hujus experimenti rationem ſi quæres, non aliam, ut reor, invenies, quàm, quod aër, qui à lateribus follis protruditur, ipſam ejus cavitatem ſecundum latitudinem implere debeat. Undè ſi in caſu propoſito ipſam veſicam unà cum folle repletam velis, neceſſe eſt, ut eam manu, vel aliquo inſtrumento priùs expandas. Si autem thoracem folli, diaphragma fundo veſicæ compares, facilè concipies hoc ſimiliter numquam depreſſum iri per aërem ab illo protruſum. **Probatur exemplo.**

Nec refert, quod aër non intret thoracis cavitatem, niſi mediantibus pulmonibus: quia equidem à thorace propulſus, ſpatium ejuſdem extenſionis replere debet, ac ſi abeſſent pulmones. Inſuper perforato utroque latere, ſic, ut aër pulmones neutiquam expandat, ſed cavitatem thoracis proximè intret, diaphragma æque, vel magis deſcendit, quàm dum thorax perſtat omnino illæſus.

Audio hìc rurſus aliquem obloqui dicendo, *quod aër ob vim elaſticam intra pulmones expandatur, atque adeò occupans majus ſpatium, repleat illud, quod à lateribus thora-* **Objectiones.**

cis

Digitized by Google

cis relictum eſt , & ſimul pulmones ſecundum longitudinem extendat.

Solvitur. Verùm , quamvis aërem haud difficulter expandi magnâque gaudere vi elaſticâ non ſim neſcius ; non video tamen quid illi hîc notabile ſit tribuendum : ſiquidem aër expandi , ac rareſcere nequit , niſi per aliam materiam advenientem , quæ interſtitia inter ejus particulas occupat ; non apparet autem quidnam in aërem pulmonibus inexiſtentem poſſit recipi præter vapores, quorum loco aliquid aliud ex aëre cedere in ſanguinem, paulò infra probabitur;& ſi quid ampliùs aëri accederet, illud equidem prævię in veſiculis pulmonalibus , aut in maſſa ſanguinis pulmones perfluentis aliâve thoracis parte præexiſtitiſſet , adeòque per ejus reſumptionem in aërem non augeretur aggregatum ex pulmonibus , & aliis , quæ cavitatem thoracis replent : nec proinde foret quidquam , quod diaphragma detruderet.

Dato inſuper materiam quamdam ſubtilem poſſe aliundè accedere ; nulla equidem apparentia eſt id fieri poſſe tanto impetu, quanto in voluntaria reſpiratione diaphragma deorſum rapi obſervamus . Nec foret ratio cur non ſentiremus illud aëris elaterium, quando thoracem notabili tempore detinemus in mediocri expanſione : quamquam enim impedire poſſimus ulteriorem thoracis dilatationem per muſculos , non poſſemus tamen cohibere vim elaſticam aëris , adeòque, nec deſcenſum diaphragmatis , ſi illud vi elaſticâ deorſum truderetur.

Vacuum impoſſibile. Advertet facilè Lector me hîc , & nunc inter explicandum ſupponere impoſſibilitatem vacui , quæ etiam paſſim à Philoſophis habetur pro certiſſima : verùm nuper quibuſdam recentioribus vacuum poſſibile viſum eſt , imo illud ipſum dari volunt in antliis pneumaticis , ex quibus vulgaris aër exhauſtus eſt , quos hîc refutare , & ſtabilire vacui impoſſibilitatem, nimis foret prolixum ; fortè loco commodiore id præſtabo : hîc ſaltem obiter Lectorem moneo extractionem aëris ſatis poſſe explicari per hoc , quod propter vim adhibitam materia ſubtilior protrudatur per poros vaſis , ex quo vulgaris aër exhauritur. Deindè antliam pneumonicam exhauſto illo aëre , non eſſe vacuam ſatis patet ex eo, quòd dum illa eſt vitrea , adeòque diaphana , videantur in ejus medio mori animalia , candelæ extingui , &c. non puto autem reperiri quemquam , niſi planè idiotam , qui credit lumen traſmitti poſſe per vacuum ; cum lumen certò ſit aliquid , & aliquid eſſe in vacuo manifeſtam involvat contradictionem.

Etiam in antliis pneumaticis.

De aſcenſu diaphragmatis. Quâ demum virtute diaphragma in Expiratione rurſus aſcendat , mihi nondum ſatis perſpectum eſt : video quidem multùm contribuere muſculos abdominis obliquè deſcendentes , rectos , & transverſos ; in quantum videlicet ſimul contracti abdomen comprimunt , ejuſque viſcera , & hiſce mediantibus diaphragma, ſurſum cogunt : ſed tamen illis ſolis dictum aſcenſum adſcribere non licet ; ſiquidem aperto vivi animalis abdomine , hujuſque muſculorum actione maximè immutatâ, diaphragma nihilominus aſcendere obſervatur . Deinde in demortuis ſemper ſurſum protenſum conſpicitur ; non eſt autem veroſimile hominem ſemper mori cum tali vigore muſculorum abdominis , quæ dictæ protruſioni ſufficiat.

Videtur quidem aliquid præſtare poſſe pulmonum conſtrictio ; quatenus videlicet aër hâc mediante ex illis ejectus exteriùs abdomini incumbit, ejuſque viſcera ſurſum adigit : item reſtitutio œſophagi , qui in Inſpiratione vehementiâ quâdam detrahitur , ſed an illa omnia ſimul ſufficiant etiamnum dubito.

CAPUT VII.

De uſu Reſpirationis.

REſpirationem nobis adeò eſſe neceſſariam, ut eâ præcluſâ, etiam vita intra breve tempus extinguatur, tam notum eſt, quàm quod notiſſimum; quænam autem ſit illius neceſſitatis ratio incertum eſt, ac dubiis pleniſſimum. Prodière ſuper hac re variæ, tam Philoſophorum, quàm Medicorum opiniones; quæ, licet primâ fronte apparuerint valdè plauſibiles, pleræque tamen decurſu temporis inventæ ſunt invalidæ. *Neceſſitas Reſpirationis nota. Ratio incerta.*

Venerandæ antiquitati paſſim viſum fuit ſanguinis refrigerium præcipuus reſpirationis ſcopus, quo cum ipſa remoto, cruor ad extinctionem uſque æſtuaret: idque ideo potiſſimùm, quòd ſanguine ob vehemens corporis exercitium magis efferveſcente, etiam intendatur Reſpiratio, quòdque animalia naturâ calidiora, fortiùs reſpirent, nimiùmque incaleſcentia, aëris frigidioris inſpiratione reficiantur. Verùm nequaquam probabile videtur eam eſſe ſanguinis naturam, ut continuò, ac quaſi ſpontè tendat ad majorem calorem; cum plerique liquores (ſi non omnes) ſibi relicti refrigerentur: neque caloris exuperantiam percipimus dum reſpirationem cohibemus; neque animalia minùs in aëre frigido, quàm in calidiore defectu Reſpirationis extinguuntur. Quin imo ſi canis in aëre frigidiſſimo conſtituti perforetur utrumque latus, ipſe ſtatim apparebit omnino moribundus, quem tamen aër calidus in pulmones admiſſus illicò reſtituet. *Non ob ſanguinis refrigerium.*

Quod autem animalia calidiora fortiùs Reſpirent, non probat Reſpirationem illis potiùs datam eſſe ad ſanguinis refrigerium, quàm calorem illum intenſum produci à validiori Reſpiratione: imo poſteriùs non tantùm æquè, at magis probabile apparet: quia ſecundum omnium ſententiam calido vivimus, frigido extinguimur. Ut proinde non videatur aliquid à natura datum eſſe, quo intenditur frigus vitæ contrarium.

Non nego equidem ſanguinis calorem aliquando plus æquo intendi, eòque nomine convenire aërem frigidiorem, ſed illud accidentali cuidam imputandum eſt, indèque poſtmodum dabo rationem, cur in vehementi corporis exercitio Reſpiratio intendatur, licet ejus finis à natura præordinatus non ſit ſanguinis refrigerium.

Recentiores plurimi ſuſtinent, Reſpirationem potiſſimùm inſervire, ut ejiciantur fuliginoſa ſanguinis excrementa, quibus retentis ejus motus ſuffocaretur; illudque probant ex abundantia vaporum, quos expirando aſſiduè emittimus; prout tempore hyemali, quando propter aërem frigidum dicti vapores facilè condenſantur, ad oculum patet. Undè, inquiunt, cum ex impedita tranſpiratione inſenſibili per poros cutis ſæpè videamus oriri varios morbos, imo quandoque ipſam mortem; admittere cogimur idem multò faciliùs contingere poſſe, ſi ſublatâ Reſpiratione ceſſet excrementorum ſanguinis è pulmonibus ejectio; cùmque in validiori corporis exercitio per majorem ſanguinis commotionem plura ejuſmodi recrementa producantur, neceſſe eſt, ut pro largiori illorum ejectione reſpiratio intendatur, reddaturque validior. *Ejectio fuliginum.*

Hic uſus Reſpirationis, ob modo allegatas, nec facilè refutandas rationes, admitti debet tamquam aliquid ad ſanitatem conducens, ſed non apparet tanta ejus neceſſitas, ut illum deficientem, tam brevi ſequatur vitæ terminus: ſiquidem infeſtiſſimum venenum ejuſdem molis cum fuliginibus iſtis, quæ eo tempore fuiſſent expiratæ, vix foret potens, tam citò interimere animal: ubi tamen in materia *Admitti debet. Sed non eſt uſus principalis.*

tempore hyemali expirata, atque ultra unciam in vitro condenſata nil notabile præter ſubſtantiam aqueam deprehendere potuerim: ut proinde dubitare liceat, utrum ejuſmodi materia excrementum *fuliginoſum* appellari mereatur.

Promotio ſanguinis per pulmones.

Alii cenſent, Reſpirationem ideo ad vitam requiri, ut promoveatur tranſitus ſanguinis per pulmones; qui uſus indubiè ipſi etiam aliquatenus concedendus eſt; quandoquidem (ut alibi oſtendimus) alterna vaſorum dilatatio, & compreſſio multùm contribuat ad accelerandum curſum humorum ea perſluentium: verùmtamen illud non tanti faciendum eſt, ut putemus animal iſtius defectu citò ſuffocari, attento, quod pulmones, ceſſante reſpiratione, non collabantur, niſi aperto thorace, aut forſan remoto aëre circumſtante; ſed ſemper aliquali aëris portione maneant expanſi; & ſanguis è ſiniſtro cordis ventriculo ſatis pellatur ad partes multò remotiores, per meatus admodum anguſtos, ac non rarò à frigore, aliâve re comprimente præter modum conſtrictos. Fortè major illius ratio ſubeſt in recenter natis, ubi vis conſtrictiva ventriculis cordis, & arteriis eſt valdè languida. Inſuper uſus iſte alium magis neceſſarium præſupponit; ſcilicet illum, cujus gratiâ ſanguis indeſinenter pulmones ita copioſè perſluit, quem cum neque ſanguinis refrigeratio, neque fuliginum expulſio attingere videantur, alium Reſpirationis uſum, ut præcipuum quærere oportet.

Præſupponit alium uſum.

Itaque omnia rem iſtam concernentia exactè perpendens, exiſtimo Reſpirationem eo potiſſimùm collimare, ut quædam materia ſanguini, pro motûs illius continuatione jugiter ex aëre ſubminiſtretur: enimverò evidenter conſtat vitam noſtram, adeòque, & ſanitatem, à motu ſanguinis omnino dependere. Inſuper concipere arduum eſt, quî motus iſte quoadusque vivimus perpetuetur, niſi per continuam additionem cujuſdam materiæ, quæ blandâ contrarietate quamdam luctam inter diverſas ſanguinis particulas excitet: cùmque videamus hunc motum ob defectum Reſpirationis ſtatim deficere, non ineptè concludimus ejuſmodi materiam ex aëre, mediante Reſpiratione, ſuppeditari; maximè ſi attendamus ſanguinem ſplendorem ſuum, & intenſum ruborem, præcipuè nanciſci in pulmonibus.

Materia aërea introſumitur.

Hîc nota ſanguinem animalis Reſpiratione utentis eſſe planè rutilantem, & intenſè rubentem in aorta, ejuſque ramis ſaltem non valdè parvis; in vena cava autem ejuſque ramis, fuſcum, & tantùm non atrum: ut facilè patet ex ſanguine educto, ſaltem quando ex vena non extrahitur magna quantitas. Imo color ille fuſcus ſatis tranſparet in illis, qui habent venas ab intrinſeco conſpicuas, quales ordinariè habent homines macilenti, utpotè non multùm tectas.

Probatur experimentis.

Itaque cum venæ recipiant ſanguinem ex arteriis, ſequitur colorem ejus intenſè rubrum deperdi, vel in ramis capillaribus, vel in tranſitu ex arteriis in venas, & cùm idem ille ſanguis fuſcus poſtquam utrumque cordis ventriculum, & pulmones intermedios peragravit, redeat totus rutilans, & coccineus, conſequens eſt, colorem illum ante deperditum ipſi in tranſitu eſſe reſtitutum. Reſtat autem pro noſtra intentione probandum ubi, & quâ virtute.

Poſtquam circulatio ſanguinis innotuit, diu creditum fuit ſanguinem venoſum colore illo coccineo rurſus indui in ventriculis cordis, & præcipuè in ſiniſtro, ubi calor, quem judicabant iſtius coloris authorem, eſt intenſior: at negotium iſtud peragi in pulmonibus, nempè Reſpirationis beneficio, evidenter oſtendit *Cl. Lowerus* ſequentibus experimentis.

Imprimis præclusâ in cane reſpiratione, totus ſanguis brevi tempore (nam vita ipſa ipſi non deficit in momento) redditur fuſcus, imo etiam talis educitur ex arteria carotide, quamvis cordi quoad tractum vicina: & ſi canis occidatur extrahendo ſanguinem ex arteriis, reſpiratione uſque ad finem vitæ perdurante, erit ille totus coccineus, certum indicium intenſam illam rubedinem reſpirationi eſſe adſcribendam.

Deinde

Digitized by Google

Deinde aperto canis pectore, ejuſque pulmonibus, quia reſpiratio naturalis tunc ceſſat, hinc illinc perforatis; ac beneficio follis aëre continuò diſtentis, canis diu tenetur in vivis; ſic, ut pro libitu ſanguis modò ex arteria pulmonali, modò ex vena ejuſdem cognominis educi queat: eductus autem ex vena ſemper multùm rubet: ex arteria fuſcus eſt; contrariè, ac obſervatur in ſanguine educto ex aliis venis, & arteriis: ergo ſanguis, qui in vena cava fuſcus erat, recuperat ſuum ſplendorem, & ruborem in pulmonibus: nimirum tranſeundo à dextro cordis ventriculo ad ſiniſtrum. Probatur conſequentia, quia ſanguis, qui extrahitur ex arteria pulmonali fuſcus, tranſivit modo dextrum cordis ventriculum; qui ex vena pulmonaria exit intensè rubens, nondum intravit ventriculum ſiniſtrum.

Ego quoque in cane vegeto ſuper menſam, ut paſſim in ejuſmodi circumſtantiis fieri ſolet, extenſo, & ligato, aperui pectoris latus dextrum, tubulumque cuſpide acutâ, quali in paracenteſi abdominis, & ſcroti ſolemus uti, præditum celerrimè immiſi in ramum venæ pulmonariæ mihi maximè obvium, ex eoque eduxi ſanguinem intensè rubentem, & illi, qui ex reſpirantium aorta educitur non multùm abſimilem: miſſo deinde eodem tubulo in arteriam pulmonalem extraxi ſanguinem non magis, quàm è vena extrahitur, rubicundum.

Uſus autem fui ejuſmodi tubulo, tum, ut citiſſimè poſſem educere ſanguinem antequam ob languidiorem reſpirationem notabiliter deviaret à ſtatu naturali; tum, ut ſanguinem commodiùs exciperem in vaſculum.

Neque opus eſt animalium torturâ: conſideretur ſolummodo ſanguis inhærens pulmonibus hominis ſtrangulati, & videbitur coloris fuſci, ac penè atri, qui per frequentem illorum inflationem mutabitur in rubicundum.

Non eſt igitur dubium quin ſanguis in partibus, quas rami aortæ perambulant, colore ſuo coccineo ſpoliatus, eum, dum pulmones perfluit, ibidem recuperet.

Nec dubium eſt quin ſanguis arterioſus extra pulmones bonitate plurimum præſtet venoſo, idque gratiâ illius, quod accepit in pulmonibus beneficio reſpirationis.

Porrò prædicta conſideranti mihi occurrit ratio cur ſanguinis, dum venæ-ſectione educitur, diverſis vaſculis excepti portio poſterior ſit frequenter priori pulchrior rubicundiorque: nempè quia ſanguis primò effluens naturâ totus venoſus eſt; at ſubſequens naturâ multùm arterioſus. Pro quo notandum, quod ſanguis in venis tardè fluens aliquatenus reſiſtat tranſitui ſanguinis adventantis per arterias, quæ reſiſtentia moderata, utilis eſt, ut ea, quæ à ſanguinis maſſa ſeparari debent, faciliùs feliciùſque ſeparentur: at verò dum apertâ venâ ſanguis effluit, ſublatâ dictâ reſiſtentiâ, ſanguis arterioſus liberiùs ſubſequitur; adeòque minùs deponit illa, quæ aliàs fuiſſent deponenda, inter quæ eſt ipſa materia ex aëre deſumpta; quâ proinde ſanguis tempore venæ-ſectionis ſubſequens, facilè poteſt eſſe ditior præcedente.

Accedit, quod aliquando ſecetur vena ubi ſanguis hærens in præcordiis reſpirationem reddit difficilem, qui tamen ſectâ venâ faciliùs ſequitur alium ſanguinem uberiùs fluentem versùs aperturam; adeòque reſpiratione factâ liberiori, major copia materiæ ex aëre ſanguini ſubminiſtratur, quæ propter liberiorem ejus motum per arterias, ut dictum eſt, minùs deperditur, adeòque reddit ſanguinem, qui effluit, magis rubicundum.

Inquiramus modo quale ſit iſtud aëreum adeò nobis, & multis animalibus neceſſarium, ut ejus defectu vita extinguatur citiſſimè: vulgaris enim aër dici non poteſt, cùm illum per meatus notabiliores ſanguini immitti conveniret, ſitque experientiâ certiſſimum, animalia reſpirantia non tantùm aëre ſimpliciter; ſed etiam recenti continuò indigere. Undè concludendum eſt tantummodò aliquas particulas ſubtiliores ab aëre ſecerni, & maſſæ ſanguinis immiſceri, quibus ſpoliatus ad ulteriorem reſpirationem ſit inidoneus. Et quidem *vereſimile eſt*, inquit antè citatus *Qualis ea.*

Digitized by Google

D. Mayow *ſunt nitro-ſalina.*

Mayow, particulas quaſdam indolis nitro-ſalinæ, eaſque valdè ſubtiles, agiles, ſummèque fermentativas ab aëre pulmonum miniſterio ſecerni, inque cruoris maſſam traſmitti. Adeò enim ad vitam quamcumque ſal iſtoc aëreum neceſſarium eſt, ut ne plantæ quidem, in terra, ad quam aëris acceſſus præcluditur, vegetari poſſint; ſin autem terra iſta aëri expoſita ſale hoc fœcundante denuò imprægnetur, ea demum plantis alendis iterum idonea evadet.

Et D. Sylvio.

Huic opinioni conformis eſt *Franciſci Sylvii De le Boe*, quamvis de ulteriori hujus ſalis operatione, non nihil à priore diſcrepet: ait enim *Diſp. VII. Artic. 76. ſalem proinde* (nam præcedentia reſpicit) *puriorem, ac ſimpliciorem per aërem diſperſum ſuſpicamur, eumque copioſiorem hyeme, aut hyemali exiſtente aëris conſtitutione.* Et *Art 77.* Hunc *ſalem puriorem præ notis cæteris ſalibus omnibus in nitro abundantius, concretum, teſtatur per notos nitri effectus experientia.* Illos autem notos effectus ipſe ibidem non aſſignat: ego certè puto ad hanc rem præcipuum eſſe, quod ſine aëris acceſſu extinguatur quivis ignis, excepto illo, qui ſimul cum materia ſulphurea nitrum copioſè habet pro pabulo: inde ſiquidem colligimus aëre pro accenſione ignis potiſſimùm opus eſſe, ut particulæ ejus nitroſæ cum ſulphureis, quæ in materia accendenda exiſtunt, congrediantur.

Probatur in aëre contineri nitroſum.

In aëre autem quid nitroſum contineri norunt ipſi vulgaris nitri confectores, qui terram, aut laterum fragmenta, ex quibus nitrum elixiviare intendunt, aëri liberiori diu multùmque exponunt, utque ab eodem undique ea tangente, ac perfluente uberiùs imprægnentur, ſæpius vertunt, atque ita ſuorum ſumptuum, & laborum ampliorem meſſem, mercedemque referunt.

Inſuper, ſi poſt confectionem nitri terra, aut laterum fragmenta rurſus exponantur libero aëri, ea denuò poſt aliquod temporis ſpatium, quodam ſale nitroſo abundabunt. Quod idem in terra vitrioli contingere me docuit experientia. Eſt autem veroſimile, aërem gratiâ ejuſdem materiæ, & vitæ noſtræ continuationi, & ignis accenſioni neceſſarium eſſe; præcipuè cum rurſus experientia doceat ruborem ſanguinis è corpore educti, per additionem ſalis nitri intenſum iri, eodem prorſus modo ſicuti per reſpirationem in corpore vivente.

Poſſum pro eadem reſpirationis materia ejuſque neceſſitate afferre plura argumenta, tam ab experientia, quàm à ratione petita; ſed temporis anguſtiæ, & Lectoris commoditati conſulendum duxi: ſi quis ulteriora deſideret, legere poterit tractatum, quem prælaudatus *D. Mayow* de ſale nitro, & ſpiritu nitro-aëreo conſcripſit.

Qua vi materia aërea cedat in maſſam ſãguinis.

Cedit materia aërea in maſſam ſanguineam vi ipſius protruſionis per dilatationẽ thoracis, & expanſionem abdominis: unde particulæ ejuſdem materiæ cedunt in, & per poros vaſorum ſanguiferorum (venarum ſaltem) quia ibidem inveniunt minorem reſiſtentiam, quàm ubi occurrunt dictorum vaſorum ſubſtantiæ.

Accedit, quòd jugiter ex arteriis pulmonum ſeparentur aliqua ſanguinis recrementa in illorum veſiculas, quæ poros aëris ſubintrantia dictam materiam aëream inde expellunt: undè cum hæc tempore inſpirationis contra motum aëris cedere nequeat in ramos aſperæ arteriæ, cogitur intrare poros venarum, veroſimiliter ex oppoſito poris arteriarum correſpondentes.

Aër per reſpirationem depauperatur.

Quia verò non omnes pori aëris, materiam dictam continentes, poris venarum exactè correſpondent, hinc ſingulis reſpirationibus non exhauritur tota materia ex aëre, ac proinde aër ſemel expiratus rurſus ſequenti reſpirationi inſervire poteſt, ſed minùs perfectè, minuſque adhuc tertiæ, ſicque brevi, niſi aliunde novâ materiâ nitroſâ ditetur, ita depauperaretur, ut ne minimo quidem vitæ gradu conſervando ſufficeret.

Quod verò concernit operationem materiæ aëreæ in noſtro corpore, jam ante non obſcurè ſignificavi me exiſtimare continuâ illius admixtione ſanguini potiſſimùm opus eſſe, ut debitus ejus motus, ac proinde calor, conſervetur: etenim certum

Digitized by Google

tum eſt vitam noſtram à perpetua ſanguinis, ac ſpirituum diſtributione, atque hanc à motu ſanguinis, tam circulari, quàm inteſtino omnino dependere.

Sanguinis color rutilans à materia aërea. Inſuper, quod motus ſanguinis debeat huic materiæ multùm aëreæ ſatis indicat color ille ex rubro ſplendeſcens, quem ſingulis circuitibus ſanguini in pulmonibus donari paulò ſuperiùs demonſtravimus: enim verò colorem iſtum pro parte ab inteſtino ſanguinis motu produci, aut ſaltem ejus coëffectum eſſe, inde colligere eſt, quod ſanguis tali colore prædictus obſervetur ordinariè calidior, ſubtilior minuſque compactus, quam ille, qui præ ſe fert colorem magis obſcurum, ac nigricantem. Cui etiam favet, quod color nitri, dum ejus particulæ vi ignis multùm agitantur, atque in vapores reſolvuntur, vivido iſti ſanguinis colori omninò aſſimiletur.

Qui materia aërea faciat ad motum ſanguinis. Videtur autem dicta materia aërea ad motum ſanguinis facere dupliciter: primò quatenus particulas minùs ſubtiles, ac magis propriè ſalinas cum particulis ſulphureis prævіè in ſanguine exiſtentibus congreſſuras, ſuppeditat: deinde in quantum adducit multum materiæ ſubtiliſsimæ, quæ cùm varios ſanguinis meatus, ac particularum poros liberè perfluere nequeat, eorum latera concutiendo particulas variè exagitat, proùt latiùs dicetur agendo de ſanguinis motu inteſtino.

Refrænat ſulphur volatile. Non eſt quoque improbabile materiam nitro-aëream refrenare particulas ſulphureas volatiliores noſtri ſanguinis, quarum divortio tota ejus maſſa aliòquin redderetur effæta, atque alendæ vitali flammæ inidonea.

Nec refert, quod ante propoſuerim continuam excitari luctam inter has, & præfatam materiam aëream; quia fieri poteſt, ut per illam luctam quædam particulæ adaptentur ad mutuam unionem: & certò videmus Spiritum vini (qui eſt ſulphur volatile) & Spiritum nitri ſimul commixtos primò effervеſcere, ac deinde nexu non facilè diſſolubili combinari.

Facit ad cibi digeſtionem. Cum inſuper ferè omnes Medici hujus temporis (uti conſtabit ex dicendis de chylificatione) in eo conveniant, quòd cibi diſſolutio perficiatur ſpeciali quodam humore digeſtivo, ex maſſa ſanguinea per arterias gaſtricas ad ventriculi cavitatem tranſlato, neque hactenùs conſtet cujus indolis, ac naturæ ſit dictus humor, hinc dubium ſubit, an non ipſæ particulæ craſſiores nitro-aëreæ ſimul cum aliis ex alimento ſuppeditatis, huic muneri deſtinatæ ſint: ſiquidem, quòd paſſim circumfertur tempore æſtivo appetitum diminui, ac cibos duros difficiliùs diſſolvi ob diſſipationem humoris digeſtivi è corpore, non apparet undique congruum veritati: quandoquidem aëre non ita fervido in magnis corporis exercitiis, quibus ſanguis æque, vel magis incaleſcit, cibi appetentia, ac digeſtio promovetur. Undè videtur diminutio dictarum functionum in æſtate potiùs adſcribenda nimiæ volatiliſationi, ac diſſolutioni materiæ aëreæ, ob quam ſufficienti impetu in cibum diſſolvendum non impingit: & conformiter earundem auctio tempore frigidiori ejuſdem materiæ fixationis. Accedit, quod in corporis exercitiis auctâ reſpiratione, major illius materiæ copia in maſſam ſanguineam intromittatur. Et licet hoc ipſum alia de cauſa alioque fine contingat, poterit tamen materia aërea ſanguini abundantiùs inexiſtens ex eodem quoque abundantiùs transferri ad ventriculum.

Opinio D. Mayow. Clariſs. D *Mayow* aliam inſuper aſſignat materiæ aëreæ operationem veluti vitæ maximè neceſſariam: exiſtimat nempè, *particulas nitro-ſalinas ex aëre inſpirato hauſtas, particularum motivarum alterum genus conſtituere, quæ particulis aliis ſalino-ſulphureis à ſanguinis maſſa ſuggeſtis parteſque motrices incolentibus occurrentes, effervеſcentiam excitant, à qua muſcularis contractio procedit*. Hoc eſt (prout ex aliis locis colligimus) exiſtimat muſculorum contractionem fieri à particulis ſalino-ſulphureis, & particulis nitro-ſalinis ſimul in muſculo congredientibus, & effervеſcentibus; quarum illæ ex alimentis, hæ ex aëre ſuppeditentur. Et quia carnoſa cordis ſubſtantia more aliorum muſculorum contrahitur, hinc etiam dictam materiam aëream ad cordis pulſum, adeòque ad ſanguinis ſpirituumque diſtributionem omnino

Digitized by Google

mino neceſſariam putat. *Quapropter*, inquit, *ſuppreſsâ reſpiratione*, *cùm ſal illud aëreum ad motum quemvis requiſitum deficiat*, *cordis pulſationem*, *& conſequenter ſanguinis ad cerebrum affluxum interrumpi neceſſe eſt*. Cum autem in exercitiis motibuſque violentis fiat frequens multorum muſculorum contractio, cui magna copia materiæ nitro-aëreæ impeditur, etiam crebriori reſpiratione ad illius reſtaurationem opus eſſe concludit.

Inſuper ipſi ad rem feriò attendenti, *magis probabile viſum eſt*, *particulas motivas à ſanguine ſuggeſtas indolis ſalinæ-ſulphureæ eſſe; unde ſequitur*, ait, *particulas nitro-aëreas à cerebro provenire*, *& conſequenter ipſos ſpiritus animales eſſe*.

Deinde probare conatur. *Spritus animales non eſſe naturæ ſulphureæ; quia ſulphurea ſpiritibus illis inimica videntur; etenim liquores ſulphure volatili referti*, *veluti ſpiritus vini*, *oleaque vegetabilium chymica nimis properè ingeſta cerebrum*, *ſpirituſque animales turbant*, *neque tantum ebrietatem*, *ſed haud rarò phrenitidem*, *motuſque convulſivos efficiunt*.

Non placet. Hoc imprimis in dicta opinione minùs placet, quod ſupponat muſculorum contractionem perfici *à materia efferveſcente*: ſi enim ita ſe haberet, muſculum contractum in molem multò ampliorem extenſum eſſe oporteret; etenim tam exiguæ eſt illius dimenſionis per contractionem augmentatio, ut diligentiſſimus *Stenonius* poſt exactiſſimam muſculorum diſſectionem, atque examen Mathematicum adhuc, fateatur ſe dubitare, *an muſculus contractus ſeipſum non contractum mole ſuperet.*

Minùs quoque dicto Authori conſentio in eo, quod dicat ſpiritus animales eſſe ipſas particulas nitro-aëreas; quippe ex eo, quod vinum, & alia quæpiam ſulphure volatili referta ſpiritus turbent, atque ebrietatem, ac quandoque phrenitidem excitent, potiùs contrarium confirmari videtur; utpote ex quo conjicere liceat illa non eſſe multùm deformia ſpiritibus noſtris, quandoquidem facilè meatus illorum ſequeſtrationi dicatos pervolent: deinde vinum moderatè ſumptum, non tantùm corporis, ſed etiam mentis operationes corroborat, eaſque ob diuturnum ſtudium deficientes potiùs, quàm aucta reſpiratio inſtaurat, reficitque: atque illud potiſſimùm præſtare videtur in quantum materiam pro generatione materiæ ſuppeditat; ergo.

Quod autem dicta ſulphurea juſtò abundantiùs ingeſta cerebrum, ac ſpiritus offendant, facilè cum horum indole ſulphurea conciliari poteſt; prout videre eſt *Capite ultimo Tractatûs primi, in fine.*

Interim ſive Domino *Mayow* concedamus materiam aëream ſolam conſtituere ſpiritus animales, ſivè dicamus eam ad eorum compoſitionem concurrere cum ſpiritibus vitalibus (quod non omnino improbabile eſſe oſtendi loco mox citato) vel eandem in motu muſculari cum materia ſanguinea infundi fibris carneis; vel denique ſolâ ſanguinis fermentatione concitandâ concurrere ad ſpirituum productionem: ſemper inde patebit ratio, cur in magnis corporis exercitiis multùm deperdatur, ac proinde cur reſpiratio intendi debeat.

Cum in magnis corporis exercitiis intendatur reſpiratio.

Non diffiteor interim reſpirationis intenſionem in laborioſis exercitiis etiam adſcribi poſſe celeriori curſui ſanguinis per pulmones, ac copiæ fuliginum, quæ aucto ſanguinis motu abundantiùs producuntur, in ſuo tranſitu pulmones moleſtantium. Inſuper veroſimile eſt, ſpiritus per fortiorem ſanguinis motum fortiùs protrudi, ac determinari in muſculos reſpiratorios, atque hoc pacto reſpirationem quoque accelerari, independenter à majori neceſſitate.

In magno corporis æſtu requirimus aërem frigidiorem; quia non obſtante, quod materia nitroſa (vel qualiſcumque illa ſit) calorem naturalem conſervet, frigido ſuo contactu calorem exuperantem temperat. Quamvis intempeſtivum corporis refrigerium nonnunquam ſit fœcunda malorum genitrix: *prout probabitur Libro III.*

Aliis

Digitized by Google

Aliis quibuſdem uſibus; præter modò dictos, ſed minùs præcipuis, Reſpiratio deſtinata eſt, aliiſque functionibus tam naturalibus, quàm animalibus. Siquidem vocum, ſibili, aliuſque cujuſvis ſoni ab ore prolatio mediante reſpiratione perficitur; quandoquidem dicti ſoni nihil aliud ſunt, quàm motus aëris per linguam, aſperam arteriam, &c. vibrati, ac concuſſi. Ceſſabit quoque, ſi non in toto, ſaltem pro maxima parte olfactio, niſi cum aëre per inſtrumenta reſpirationis particulæ odoriferæ in nares impellantur. Muſculis abdominis, & diaphragmate in reſpiratione agentibus promovetur expulſio chyli è ventriculo, & per inteſtina, ejuſdemque, & lymphæ tranſitus per vaſa propria. Denique depreſsio partium abdominis, & diaphragmatis in iſpiratione multùm contribuit, tam ad fœtûs, quàm ad urinæ, fœcum, aliorumque excrementorum expulſionem. *Uſus Reſpirationis minùs principales.*

Opportunè hic quæritur cur animalia reſpiratione egentia in loco è quo aër exhauſtus eſt (experimentum modò per induſtriam, & antliam Boylianam ubique notum) citiſſimè emittant ultimum halitum, cum ex dictis pateat reſpirationem iis potiſſimùm neceſſariam eſſe ratione materiæ ſubtilis in aëre contentæ, atque vas quodcumque, è quo aër extractus eſt, materia ſubtiliori (ſepoſito vacuo) plenum eſſe admitti debeat. *Cur animalia moriantur in antlia pneumatica.*

Ad quam difficultatem imprimis reſponderi poteſt materiam aëream, quæ vitæ animalis alendæ maximè idonea eſt, unà cum vulgari aëre è vaſe exhauriri, ejuſque loco aliam tenuiſſimam, atque ob ſummam volatilitatem pro vitæ conſervatione non ſufficientem, vi antliantis per anguſtos vaſis poros propelli. Etenim maximè veroſimile eſt inter particulas aëre incluſas, alias aliis eſſe ſubtiliores, atque inter ſe naturâ, & indole omnino diverſas. Et certè animalia in loco aërem non continente, ob eam rationem interire indè confirmatur, quòd ignis carbonum, candelæ, & ſimilium magno vitro incluſus (ſi experimentis Boylianis fidendum eſt, extracto aëre confeſtim extinguatur: pulvis tamen pyreus, qui præter ſulphur materiâ nitroſa abundat, ferè æque, ac in libero aëre accendatur, ardeatque.

Alia ratio ſubitaneæ iſtius extinctionis animalium allegari poteſt: nimirùm, quod per extractionem aëris ſublati, externâ preſsione eò uſque expandantur, ut artificioſa corporis machina omnino corruat, ac diſrumpatur. Quam rationem quoque probabilem reddunt alia Boyliana experimenta, quibus conſtat, quod plurimi liquores vaſis incluſi, ſolâ aëris extractione ultra modum rareſcant, quodque veſica modicè tantum inflata, remoto per antliam pneumonicam aëre incumbente, ad diſruptionem uſque expandatur.

Ex dictis non adeò difficulter colligitur, cur aër expiratus vergat ſurſum, prout in hyeme ex vaporibus condenſatis egredientibus, & quovis tempore, admotâ ori reſpirantis candelâ promptè obſervatur: nempè aër iſte orbatus ſuis particulis nitroſis (quorum gratiâ reſpirationem potiſsimùm neceſſariam eſſe dixi) nonniſi materiam ſubtiliſsimam in ſuis poris continet. Ex quo ulteriùs ſatis liquet, quî fiat, quod aër hìc inferiùs, non obſtante infinito animalium reſpirantium numero perennique plurimorum ignium deflagratione tamquam fons inexhauſtus ſemper flammæ vitæque alendæ ſufficiat, quippè aër particulis nitroſis, ſive reſpiratione, ſive ignis deflagratione ſpoliatus eamque ob cauſam ſuperiora petens, alium iſtius modi particulis fœtum detrudit, aut ſaltem eidem deſcendenti locum cedit, idque veroſimiliter faciliùs in hyeme, quàm in æſtate, quia excrementa ſanguinis in poros aëris reſumpta citiùs à frigore condenſantur, aëreque relicto petunt inferiora. Utrùm verò aër in ſuprema ſua regione de novo imprægnetur materiâ nitroſâ jam inveſtigandi non datur occaſio. *Cur aër expiratus vergat ſurſum.*

Digitized by Google

CAPUT VIII.

Diviſio Reſpirationis in animalem, & naturalem, ac modus, quo ſpiritus alternatim determinantur modo in inſpirationis, modò in expirationis muſculos.

Reſpiratio partim animalis, partim naturalis.

CIrca reſpirationem ultimò notandum, eam eſſe partim animalem, partim naturalem: peragitur enim perfectè animâ neſciente, ac proinde non concurrente; ſic tamen, ut eandem pro libitu aliquatenus accelerare, retardare, aliterque modificare valeat: & reverà ita ordinatum oportuit; quia ſi omnino foret naturalis, tunc vocum prolatio, aliaque non pauca, quæ ad uſum moralem humanamque Societatem requiruntur, pro libitu fieri non poſſent; ſi nonniſi animalis, deberet anima ſemper eidem pro vitæ conſervatione eſſe intenta; ac proinde abſtracta à plurimis aliis negotiis, etiam maximè neceſſariis.

Ne autem alterutrius foret defectus, muſculis reſpiratoriis proviſum eſt de duplici nervorum ſerie, quorum alii ejuſdem ſunt proſapiæ cum illis, qui pulſui cordis, motui periſtaltico, aliiſque ejuſmodi functionibus inſerviunt: alii ex ſpinali medulla egredientes, pariter, ac reliqui ab iiſdem truncis oriundi pro voluntatis imperio Spiritum recipiunt.

Interim juxta modum noſtrum concipiendi, non implicat eoſdem nervos inſervire, tam functioni animali, quàm naturali: videntur enim poſſe habere orificia taliter aperta, ut ſpiritus naturali protruſione per eos aliquatenus determinentur ad hunc, vel illum muſculum, ſic tamen, ut, datâ occaſione per imperium animæ hinc alior ſum avocentur, vel aliunde horſum adducantur; taleſque fortaſsis ſunt nervi iſti diaphragmatici, qui à pluribus paribus brachialibus oriundi utrimque per thoracis longitudinem deſcendunt: etenim præter hos nervos, ſeptum illud nonniſi admodùm exiguos obtinet; cùm tamen ejus actio non minùs quàm muſculorum intercoſtalium pro magna parte ſit naturalis. Et hinc fortaſsis ex parte cauſæ efficientis vera petitur ratio, cur in magna brachiorum jactatione actio diaphragmatis intendatur; quatenus videlicet ſpiritus de facto exiſtentes in his, vel illis muſculis brachii contractis, agentibus poſtea illorum antagoniſtis, in nervos diaphragmaticos ob vicinitatem irruunt.

Cur in magna brachiorum jactatione ſpecialiter intendatur reſpiratio.

Verùm intellectu difficile eſt, quâ ratione ſpiritus citra voluntatis imperium, ita ordinatè modò in muſculos inſpiratorios, modò in expiratorios determinentur; quod majus negotium faceſsit ingenio, quoniam hîc nulla apparet partium primò agentium ſtimulatio: ſi enim foret aliqua res irritans, ſeu ſtimulans, illa videtur debere exiſtere in pulmonibus, qui in inſpiratione veroſimiliter ſe habent merè paſsivè, atque adeò ad ſummum ſtimulari poſſunt ad exſpirationem, quàm tamen ſemper inſpiratio præcedit.

Unde Spiritus determinentur ita regulariter.

Ut autem hunc nodum aliquatenus diſſolvam, ſuppono diverſa horum nervorum orificia non multùm diſtare in cerebro, ſic ut Spiritus, quantum eſt ex vi determinationis, indifferenter in nervos, tam inſpirationi, quàm exſpirationi dicatos protruduntur; ſic tamen, ut priorum orificia independenter à Spirituum influxu ſint magis patentia, poſteriorum verò magis collapſa; ſed equidem à ſuperveniente Spiritu facilè expandenda. Ex quibus conceſsis ſequitur, quod Spiritus prævië in cerebro ſequeſtrati, atque ab aliis advenientibus verſùs dictos nervos protruſi; ob

via-

Digitized by Google

viarum facilitatem potiùs in inſpiratorios, quàm exſpiratorios involent, ac muſculos correſpondentes eo uſque contrahant, donec coſtæ aliæque partes circumſtantes ulteriori thoracis expanſioni, & diaphragmatis deſcenſui reſiſtant: quo facto, cum ſpiritus in dictis muſculis exiſtentes non ſufficienter cedant, ſequentes coguntur divertere ad nervos illos, qui expirationi inſerviunt, eorumque orificia ſtatim aperiunt, atque expandunt: orificiis autem apertis alii ſupervenientes continuò ſuccedunt, donec partes thoracis, & abdominis iterum pervenerint ad eum locum, undè tempore inſpirationis receſſerunt: quo pacto Spiritus iterum coacti ſunt capeſsere vias priores, jam ob aliorum præviè inexiſtentium deperditionem rurſus magis liberas; & ſic alternatim, quoad uſque ſimul cum vita ceſſat hæc Spirituum protruſio.

Digitized by Google

LIBRI SECUNDI TRACTATUS TERTIUS DE FUNCTIONE SENSITIVA.

CAPUT PRIMUM.

In homine non dari animam ſenſitivam à rationali diverſam.

Nulla anima in homine præter rationalem.

CUm ſequentibus capitibus aliquot, acturus ſim de functionibus ſenſitivis, & nonnulli aliam Animam hiſce, aliam functionibus rationalibus aſſignant; opportunum judico hîc Lectori indicare, me nullam omnino Animam in corpore humano admittere, niſi *rationalem*, quæ ab omnibus admittitur principium noſtrarum cogitationum: non enim video obſtare quidquam cur minùs principio illi, à quo actus Intellectûs, & voluntatis profluunt, etiam conceptus ſenſitivos adſcribamus; hoc obſervato diſcrimine, quòd ad horum productionem proximè, & immediatè, ad illorum nonniſi remotè concurrant ſpiritus. Nec ullam rationem video, cur functionibus ſenſitivis ſpecialem Animam attribuamus: quod ne hîc gratis præfari videar, expendamus argumenta, quibus ſe muniunt contrariæ opinionis fautores.

Argumentum in contrarium.

Solvitur.

Dicunt primò: *actiones illæ in nobis ſimiles ſunt actionibus brutorum; ergo oportet etiam principium illarum eſſe ſimile; ſed principium in brutis eſt quoddam materiale, ergo.* Reſpondeo negando primam conſequentiam: quia inde ad ſummum ſequitur principium ſenſationis in nobis non eſſe imperfectius, quàm in brutis: illi enim, à quo profluunt operationes perfectiores, etiam minùs perfectas adſcribere licet, modò ipſi agenti ſint proportionatæ, prout ſunt operationes de quibus hîc agitur; ſiquidem cognitiones ſenſitivæ accedere videntur ad actus intellectûs, appetentiæ ſenſitivæ ad actus voluntatis.

Nec eſt, quod aliquis objiciat me Animam rationalem non admiſiſſe pro principio actionum naturalium, quæ adhuc minùs perfectæ ſunt, quàm ſenſationes: nam ideò, quia ſunt minùs perfectæ, à corpore ritè organiſato ſine directo Animæ juvamine fieri poſſunt, fiuntque: & aliunde patet hoc negotium Animæ rationali non eſſe commiſſum: cùm verò ſenſationes perfectiores ſint, quàm, ut à ſolis organis elici queant, nec aliunde conſtet dari aliud proprium illarum principium, neque appareat cur minùs Anima rationalis eaſdem mediantibus organis efficere valeat; hinc habetur fundamentum ſufficiens illas dictæ Animæ rationali adſcribendi. Quod autem in brutis paſſim admittatur Anima ſenſitiva materialis, nequaquam ad hominem deduci debet, cùm in brutis non detur principium nobilius, cui illo-

rum

Digitized by Google

rum ſenſationes adſcribi poſſunt. Adde, quod multi moderni, nec operationes ſenſitivas, nec animam ſenſitivam in brutis admittant.

Secundò: *nulla videtur proportio inter animam ſpiritualem, & corpus, ut illa ſine medio poſſit huic inhabitare. Quare,* inquit Clariſs. Dolæus, *neceſſariò conquirendum vinculum quoddam, quod habet reſpectum quidem ad materiam ſed tamen quodammodo appropinquet eſſentia ſua naturâ menti, ſpiritui illi immortali: nullum autem aptius excogitari poteſt, quàm forma, ſive anima rerum ſublunarium nobiliſſima, quæ eſt anima ſenſitiva; ergo.* Reſpondeo, ego quidem fateor me non intelligere quomodo Anima rationalis, quæ eſt ſubſtantia toto Cœlo à corpore diverſa, ſpiritualis, incorruptibilis, non extenſa, &c. afficiatur à corpore, illudque viciſſim afficiat; quamquam illud quotidie in me ipſo ita experior, ut nihil certius: nego tamen ſubſumptum *D. Dolæi*. Quia ſuppoſititia ejus Anima ſenſitiva mihi ne, vel ſcintillam luminis affert in hac caligine, cùm dicta anima rurſus ſit corporea, atque ita nec inter ipſam, & animam rationalem concipiatur proportio, niſi fortè velis ex ſpeciali ordinatione divina; ſed ex quibuſdam experimentis liquet Deum pro medio inter Animam, & reliquum corporis ordinaſſe ſpiritus, ergo ad aliam Animam nobis incognitam non eſt recurrendum. *Aliud.* *Solvitur.*

Probatur ſubſumptum; quia præcluſâ viâ inter cerebrum, & partes remotiores, ſic, ut ſpiritus ab eo ſuppeditari nequeant, ceſſat commercium inter animam, & corpus. Secundò, perturbatis ſpiritibus à materia aliena, uti fit in ebriis, & febre malignâ laborantibus, etiam omnes actiones, tam rationales, quàm ſenſitivæ, &c. perturbantur, ac vitiantur. Tertiò, corpus per illa, quæ ſpiritus deperdunt, redditur inhabile ad obſequium Animæ; per vinum autem aliaque ſpirituoſa moderatè ſumpta, reſtauratur.

Inſuper ſuppoſitâ tali dependentiâ inter animam, & ſpiritum facilè intelligitur (quod ex ſequentibus patebit) quâ ratione ſpiritus ulteriùs corpus afficiant, & hoc illis mediantibus Animam: quod de Anima ſenſitiva dici nequit, quia illâ ſuppoſitâ manet tamen ejus modus operandi planè ignotus, imo inconceptibilis, ergo ob difficultates ſuperiùs allegatas, nulla Anima ſenſitiva à rationali diverſa in nobis admitti debet.

Tertium. Tertiò: fiunt in eodem homine, & eodem tempore affectus planè contrarii, ac inter ſe repugnantes: ut dum cæco quodam impetu ruit in ea, quæ ſunt extra terminum honeſtatis, & utilitatis, cui appetitui voluntas tamquam potentia ſuperior frænum injicere ſtudet: undè Apoſtolus *ſentio*, inquit, *aliam legem in membris meis, repugnantem legi mentis meæ*. Et modò hæc modò illa ſuperior evadit: nam quandoque *video meliora proboque, deteriora ſequor*. Et Sacra Scriptura in multis locis mentionem facit de lucta inter ſpiritum, & carnem, de concupiſcentia carnis, &c. ſed caro, ut caro inanimata nihil appetit, neque reluctatur ſpiritui; ergo dicta intelligenda ſunt de ſpeciali Anima ſenſitiva, vel ſaltem de carne, quatenus tali anima informata.

Solvitur. Reſpondeo, negando conſequentiam, nam illa omnia ſatis explicari poſſunt per dependentiam inter Animam rationalem, & corpus: ſupponamus enim ipſam Animam rationalem à quibuſdam corporis motibus gratè, & jucundè affici, veluti dum particulæ cibi grati impingunt in nervos guſtatorios, dum muſica triſtes lenit aures, &c. A quibuſdam verò ingratè, & moleſtè, prout in dolore, labore difficili, odore, ac ſapore ingrato, & ſimilibus. Attendamus ulteriùs, quod nec voluntas, nec appetitus ſenſitivus umquam feratur in objectum, quod ſibi non proponitur, ut bonum (ſeu, ut honeſtum) delectabile, vel utile. Notemus inſuper nos eſſe ejuſmodi naturæ, ut, cæteris paribus, magis feramur in objectum, quod tamquam bonum præſens, vel propinquum, quàm in illud, quod nonniſi valdè remotum apprehendimus: nec mirum, quandoquidem, bono carere malum eſt, multaque ſæpè in-

Digitized by Google

tervenniunt, quæ illud, quod futurum videtur impedire poſſunt. Nec refert, quod aliquando bonorum abundantia, vel diuturnus uſus faſtidium pariat, quia tunc illa non amplius bona reputamus. Quibus adjungamus, quod ea, quæ apprehenduntur ſenſibus; uti ſunt ipſæ corporis affectiones, communiter proponantur tamquam præſentia, aut ſaltem non multùm remota; objecta verò magis propria rationis uti ſunt, æſtimatio apud honeſtos, mors, extremum judicium, gloria, vel pœna æterna, &c. Sæpè nonniſi longè futura conſpiciantur.

Hiſce prænotatis, exiſtimo luctam inter appetitum ſenſitivum, & rationalem oriri ex eo, quòd Anima rationalis apprehendat hoc, vel illud objectum ſibi, in quantum corpori unitæ, bonum, ac conveniens, illoque ſeſe abſque notabili moleſtia carere non poſſe, ſic ut ab altera parte potentiâ liberiori, ac magis abſtracta à corpore conſiderans fore, ut fruens dicto objecto famam perdat, Deum offendat, aut quid ſimile.

Quomodo eadem anima ſit ſenſitiva, & rationalis.

Rem clariorem reddet exemplum ſequens: ſit v. g. homo tempore brumali aſſidens igni, qui foris multa, ac neceſſaria negotia habet peragenda; percipiat ſe à particulis ignis blandè affici, indèque ob prædictam dependentiam in ſe oriri aliquam jucunditatem, ſive affectum, in quo ſibi complaceat quoque diutiùs frueretur lubens, niſi conſideraret quantum ex negotiis intermiſſis pateretur incommodum: ex qua conſideratione tandem concludat, præſentem voluptatem eſſe relinquendam, arduaque nunc ſubeunda, ut poſtea majori fruatur bono; vel hoc poſt habito præſens commodum ex calefactione inſequatur, licet non perceptâ ſenſuali jucunditate, ſeſe ad negotia peragenda determinaret.

Non video autem quare in hoc caſu recurrere debeam ad diverſas Animas; ſed judico imprimis utramque apprehenſionem; ſcilicet tam boni delectabilis præſentis ex calefactione, quàm honeſti, aut utilis futuri ex negotiorum perfectione, provenire ab eadem Anima rationali, quæ, in quantum à corpore afficitur, & omnino dependenter ab organis, blandam caloris titillationem percipit, dicitur ſentire; in quantum verò conſiderat neceſſitatem peragendi negotia, dicitur intelligere, & ratiocinari. Inſuper quatenus in dicta caloris affectione ſibi complacet, ſenſitivè appetit; quatenus ſua negotia, ob ſequentem utilitatem, peracta capit, edit operationem voluntatis. Quòd ſi tandem ſe determinet ad negotia peragenda, relictâ jucunditate ex calefactione perceptâ, illa quatenus rationalis ſuperat ſe ipſam in quantum ſenſitivam. E contra verò, ſi dicta negotia, & commodum inde futurum præſenti ſenſuali voluptati poſtponat.

Neque hinc majorem video repugnantiam, quàm in eo, quòd v. g. canis aliquis frigeſcens, igne relicto, ad offam currat: in quo tamen nullus plures Animas ſenſitivas conſtituet: cur autem nonnulli ſeſe ferè cuilibet animi motioni mancipent, alii è contra maximis reſiſtant, meliùs intelligetur, ubi de animæ paſſionibus fuerit actum.

CAPUT II.

De Senſibus, eorumque differentiis.

DIxi *Capite II. præcedentis Tractatûs*, modernos Auctores non multùm attendere ad Facultates: audies equidem illos non adeò rarenter facere mentionem de *Senſibus*, qui ſunt quædam facultatum ſpecies, ipſæque facultates ſenſitivæ: de quibus proinde, cum de Senſationibus, ſeu actionibus ſenſitivis ſim tractaturus, quædam fore præmittenda judicavi.

Dixi

Dixi *eodem loco* facultatem eſſe debitam diſpoſitionem organorum, aliorumque omnium, quæ ad hanc illamvè functionem ritè peragendam requiruntur ex parte agentis. Et conformiter

Facultas ſentiendi eſt *debita diſpoſitio organorum ſenſoriorum, aliorumque omnium, quæ ex parte agentis requiruntur ad hanc illamve ſenſationem ritè peragendam.* *Quid ſenſus.*

Solet paſſim definiri Senſus, *facultas eliciens actiones animales*. Quod idem eſt, ac ſi diceretur, Senſus eſt id, per quod ſentitur: adeòque illa definitio nihil, aut valdè parùm explicat.

Dividitur paſſim Senſus in *externum*, & *internum*. *Ejus diviſio.*

Senſus externus dicitur *Senſus, cujus organum reſidet, in parte exteriori corporis, vel eſt ejuſdem ſpeciei cum tali;* id eſt cum reſidente in parte exteriori corporis. *Senſus externus quid.*

Eſt quintuplex: *Tactus, Guſtus, Olfactus, Auditus*, & *Viſus*. Quatuor autem poſteriorum organa terminis non adeò amplis extenduntur: organa verò tactûs per maximam corporis partem diffuſa ſunt. Reſidet quidem Senſus tactûs potiſſimùm in cute; ſed etiam reperitur in partibus internis, & in quibuſdam illarum valdè acutus; ut imprimis in tenui meninge. Computatur tamen, & ille inter Senſus externos; quia licet tactus iſte non habeat organum in parte exteriori corporis, eſt equidem *ejuſdem ſpeciei* cum Tactu, qui in parte exteriori, v. g. in cute, reſidet: & ideò in deſcriptione Senſûs externi addita eſt illa particula notata. *Ejus diviſio.*

Clariſſimus *Sylvius* quinque illis ſenſibus communiter receptis ſuperaddit ſenſum *Caloris*, & *Frigoris*, quem peculiaris nominis defectu ſic vocari poſſe autumat. Fundamentum addit nullum aliud, niſi quod obſervet ſenſum caloris minùs convenire cum cæteris ſpeciebus tactûs. *Sylvii opinio.*

Verùm nullam ego video neceſſitatem ponendi hunc ſextum Senſum externum, neque utilitatem; cum non meliùs intelligam quid ſit dictus Senſus ejuſque objectum, dum illum abſtraho à Senſu tactûs, quàm dum eodem ſub Senſu eum colloco. Nec video Senſum caloris, & frigoris magis differre à reliquis ſenſibus externis, quàm Senſum venereum: undè, & eodem fundamento hunc *ſpecialem* Senſum ſtatui poſſe exiſtimo; prout etiam Senſum Famis, & Sitis ſumptæ materialiter. Fortaſſis aliis aliud videbitur. Proinde ſi tam levi ratione recedamus à recepto hucuſque Senſuum numero, ſequamurque placitum Sylvianum, facilè aliquis contendet ſuperaddi debere Senſum ſeptimum; atque ita erunt continuæ altercationes, & quæſtiones de nomine. *Non admittitur.*

Solent ſinguli Senſus externi deſcribi ſequentibus, ac conſimilibus modis.

Tactus eſt *Senſus externus à Natura deſtinatus ad perceptionem qualitatum tactibilium.* *Vulgares Senſûs deſcriptiones.*

Guſtus, &c. *Ad perceptionem ſaporis.*
Olfactus, &c. *Ad perceptionem odoris.*
Auditus, &c. *Ad perceptionem ſoni.*
Viſus, &c. *Ad perceptionem luminis, & coloris.*

Verùm, ut ante dixi, tales definitiones valdè parùm explicant: aliquid amplius videmur dicere deſcribendo dictos Senſus per diſpoſitionem corporis: nempè

Tactus eſt *diſpoſitio cutis, membranarum, & nervorum cum ſufficienti copia Spirituum ad percipiendum duritiem, mollitiem, aliaſque qualitates, quæ vulgò dicuntur tactibiles.* *Aliæ nonnihil meliores.*

Guſtus *diſpoſitio, &c. Ad percipiendos ſapores*: & conformiter de cæteris, ut ſuprà. Quamquam nec illæ definitiones clarè deſignant naturam definiti.

Senſus internus eſt *Senſus, qui nec reſidet in exteriori parte corporis, nec eſt ejuſdem ſpeciei cum aliquo ſenſu ibidem reſidente.* *Senſus internus.*

Hunc Senſum alii, atque alii alio, atque alio modo dividunt. Mihi autem videntur ſufficere duo ejus membra: nempè *Imaginatrix*, ſive *Phantaſia*, & *Memoria*. Illa *Imaginatrix. Memoria.*

ideas

Digitized by Google

ideas efformat, hæc eas conſervat; prout patebit ex dicendis de Senſatione interna *Capite XIV*.

Senſus, an materialis, an ſpiritualis. Diſceptatur inter Philoſophos qualis potentia in homine ſit Senſus; *materialis* ſcilicet, an *Spiritualis*, vel compoſitum ex utraque, cujus quæſtionis deciſio pendet ab eo, cui præcisè rei Senſus denominationem attributam velint. Prout autem à me deſcriptus eſt Senſus, dici debet potentia materialis; ſed quia ſuſtineri poteſt dictam diſpoſitionem, &c. ut ſit Senſus, ſumendam eſſe cum relatione ad animam ſenſitivam, quam in homine à rationali non fore diſtinctam probavi ſuperiùs; *Reſponſio.* hoc fundamento Senſus erit potentia compoſita ex materiali, & ſpirituali. Non video autem, quâ fundatâ acceptione omne corporeum à Senſu excludi queat; cùm anima non habeat potentiam ſentiendi, niſi beneficio corporis. Nec refert, quòd inſtrumenta corporea nullam quoque ſenſationem exerceant abſque anima; quià illorum munus tantum eſt accipere, modificare, ac transferre motum ab objectis ſenſibilibus ſibi impreſſum, quod etiam præſtare valent animâ non concurrente; quamquam ſine hac nequeat haberi effectus, ſive ſenſatio.

Senſus differunt realiter. Erroneum proinde eſt, quod Senſus à parte rei ſit ipſa anima, & quòd unus Senſus non differat realiter ab altero: cum diſpoſitio unius organi ſenſorii nequeat eſſe diſpoſitio alterius.

Porrò hæc ideò non dico, quod ejuſmodi diſputationibus oblectar; ſed ut eæ, ſi alicubi occurrant, quàm breviſſimè abſcindi valeant.

Organa Senſûs eterni, de quibus in illius deſcriptione, ſunt *Oculi* pro *Viſu*, *Aures* pro *Auditu*, *Lingua*, & aliquatenus *Palatum* pro *Guſtu*, *Naſus* pro *Olfactu*; denique pro *Tactu Cutis*, *Membranæ*, *Nervi*, *&c.*

Organum Senſûs interni eſt *Cerebrum* latè dictum; prout ſcilicet includit Cerebrum ſtrictè dictum, & cerebellum: non tamen totum; ſed veroſimiliter ſola ſubſtantia medullaris; de qua conſule librum primum.

Senſus communis. Occurrit modò, quòd dividendo Senſum internum in *imaginatricem*, & *Memoriam*, nullam fecerim mentionem de *Senſu communi* in Veterum Scriptis celeberrimo: undè hîc lectorem admoneo me dictum Senſum etiam comprehendere ſub phantaſia, ſeu Facultate Imaginatrice, cùm non videatur aliud, quàm aliquis Senſus internus latiùs extenſus, ſeu, ut Philoſophi loquuntur, univerſalis, continens ſub ſeſe multos Senſus individuos: v. g. Senſum internum, ſeu potentiam imaginandi colorem, potentiam imaginandi figuras corporum, &c.

C A P U T III.

De Senſatione ejuſque Diviſionibus.

Senſatio quid. SEnſationem aliqui confundunt cum functione ſenſitiva, eamque tam latè accipiunt, ut ſub ſe comprehendat *Appetentias materiales*, quæ vulgò appellantur *animi paſſiones*, prout ſcilicet ipſam functionem ſenſitivam deſcripſi *Capite III.* præcedentis Trrctatûs: at propriè ſumitur pro conceptu ſenſitivo, ſeu perceptione ſenſuali: id eſt *perceptione alicujus rei proximè dependente à ſenſu*.

Ejus diviſio Diſtinguitur in *internam*, & *externam*, conformiter ad ſenſum, de quo Capite præcedente. Proinde Senſatio externa eſt Senſatio, quæ abſolutè dependet ab organo exteriori, vel eſt ejuſdem rationis cum tali, id eſt cum illa, quæ abſolutè ab organo exteriori dependet.

Ejus ſpecies. Ejus ſpecies magis uſitatæ ſunt *Tactio*, *Guſtatio*, *Olfactio*, *Auditio*, & *Viſio*. Conformiter ad quinque ſenſus, de quibus Capite præcedente.

Ne

Digitized by Google

Ne verò oriatur confuſio circa denominationem, oportet Senſationes diſtinguere à ſenſibus, quòd hi ſint *Potentiæ*, ſeu *Facultates* ſentiendi, Senſationis *Perceptiones* mediantibus ſenſibus, adeòque certo quodam modo ſenſuum operationes: ac proinde poteſt aliquis habere ſenſum ſine Senſatione correſpondente; ſed hæc non ſine illo. *Diſtinguitur à Senſu.*

Vidi equidem Authores non infimæ notæ ſenſum aliquando accipere pro ipſa Senſatione, nominando videlicet potentiam pro actu; ſed nunquam vice verſâ.

Porrò licet unuſquiſque in ſe ipſo quid rei ſit hæc, aut illa ſenſatio meliùs percipiat, quàm poſſit deſcribi; cùm tamen nonnullos reperire ſit, qui oblectantur rerum etiam notiſſimarum definitione (ſi definitionem appellare liceat) illorum gratiâ ſingulas Senſationum ſpecies brevi aliqua deſcriptione adumbrabo, aut ſaltem modum, quo deſcribi queant, indicabo. Itaque

Senſatio tactûs, ſeu Tactio, eſt *qualitatis tactibilis perceptio directè dependens ab organo eidem ſpecialiter appropriato.* *Senſationum deſcriptiones.*

Guſtatio conformiter eſt *talis perceptio Saporis.*

Olfactio *perceptio Odoris.*

Auditio *perceptio Soni.*

Viſio *perceptio Luminis, aut Coloris.*

Dico in deſcriptione *ſpecialiter appropriato*, *propter Senſorium commune*, quod juxta ea, quæ dicam Capite ſequente, aliquatenùs appropriatum eſt omnibus Senſationibus.

Illud autem ſedulò obſervandum, quòd paſſim ſit magna differentia inter qualitates ſenſibiles, & ideas, quas inde formamus, dum qualitates illas ſentimus: ſiquidem arcus pungens excitat in nobis Senſationem doloris, quæ nullam planè habet ſimilitudinem cum acutie acûs, aut alia re quæcumque in acu pungere percipitur; & idem eſt paſſim de aliis. Inſuper dictæ ideæ nobis ordinariè clariſſimæ ſunt; qualitates autem haud rarò admodum obſcuræ; quod de coloribus unicuique notum eſt. *Differunt ideæ à qualitatibus perceptis.*

Qualitates ſenſibiles afficiunt ſenſum per motum (ſub hoc preſſionem comprehendo) quem organis ſenſoriis, & ſpiritibus communicant: quod imprimis obſervatur in Senſatione tactûs; quia dum aliquis ab altero pungitur, verberatur, titillatur, &c. nihil ab eo accipere comprehendimus, quàm motum atque ab hujus diverſitate diverſas oriri Senſationes obſervamus. Deinde organa ſenſoria, & ſpiritus non alia ratione ad Senſationem apparent neceſſaria, niſi in quantum aliquid ab objectis ſenſibilibus recipere debent, illudque receptum hîc, & nunc certo modo vibrare, quo animam determinent ad conceptum ſenſitivum; ſed non videntur aliquid aliud poſſe ab objectis recipere, quàm motum; ergo *Qualitates, quâ objectà afficiant.*

Itaque ſtatuendum eſt, dum manum alicui duro v. g. ligno, aut ipſum lignum manui admovemus, fieri illius perceptionem ex eo, quòd particulæ rigidæ, ac cohærentes premant cutim ejuſque nervos, iiſque mediantibus preſſio illa deferatur ad ſedem animæ (de hac ſede agetur Capite ſequente) quam juxta legem Naturæ determinent ad formandum conceptum de duritie. Et conformiter de cæteris ratiocinandum.

Diverſitas Senſationis provenit ex diverſitate, tum organorum, tum objectorum, ac modorum, quibus hæc applicantur organis. Primum probatur ex eo, quod plurima corpuſcula odorifera, quæ narium interiora inſigniter feriunt, cuti nullum motum ſenſationis imprimant; quodque moſchus, zibethum, balſamum Peruvianum, aliaque affinia, organum olfactûs grato modo afficiant, guſtûs vero admodum ingrato, &c. *Unde diverſitas ſenſationum.*

Probatur quoque alterum, quia alia objecta calore, alia frigore, alia aliis affectionibus organa Senſûs feriunt.

Quòd

Quòd vero ſpectat modum afficiendi, dura, & aſpera cuti leniter applicata, efficiunt Senſationem quaſi titillationis, ſæpè haud ingratam; validius autem impacta excitant Senſationem valdè moleſtam, & dolorificam.

Ad majorem, minoremque Senſationis perceptionem contribuit quoque major, minorque percipientis attentio: nihil enim evidentiùs eſt, quam *Sonum* v. g. magis percipi à magis attendente; & idem eſt de aliis Senſationibus plurimis, præcipuè illis, quæ non ſunt corpori valdè moleſtè.

Huc referenda eſt affectio à pluribus objectis ſimul, ex qua ſæpè oritur perceptio admodum confuſa, aut ſaltem valdè imperfecta, juxta vulgare *axioma*.

Pluribus intentus minor eſt ad ſingula ſenſus.

Unde alia grata, ingrata alia. Quòd verò aliâ perceptione grato, aliâ ingrato afficiamur modo, potiſſimùm provenit ex diverſitate motûs, quem objecta ſenſibilia organis, & Spiritibus imprimunt: ut ſi v. g. motus ſit talis, quo partes diſrumpuntur, vel de diſruptione periclitantur, excitabitur Senſatio doloris, adeòque percipienti ingrata; ſi vero motus ſit quidem notabilis, ſed tamen nihil mali minari videatur, erit Senſatio grata, &c.

Quâ anima afficiatur. Verùm maxima manet difficultas, quomodo anima, quæ eſt res ſpiritualis, afficiatur à motu corporis, & quidem modis adeò diverſis: quam difficultatem etiam movi Capite primo hujus tractatûs; neque ad illam aliud reſpondere poſſum, niſi quòd Deus juxta beneplacitum ſuum ordinaverit, ut per certos motus ſpirituum, excitarentur in anima certæ perceptiones affectioneſque, quæ pro diverſa illorum intenſione, ac modificatione forent diverſæ.

Hiſce, ut faciliùs acquieſcamus, conſideremus Deum animæ rationali etiam indidiſſe cognitionem plurimarum veritatum; nempè exiſtentiæ Dei, æternitatis à parte poſteriori, &c. quæ paſſim omnes naturali inſtinctu admittunt. Conſideremus ulteriùs plurimas inſtructiones, quas à profeſſoribus accipimus, eo tendere, ut ex certis quibuſdam ſignis diſcamus cognoſcere res quaſdam per dicta ſigna indicatas, quæ frequenter nullam habent ſimilitudinem cum iiſdem ſignis: ut patet in voce *HOMO*, & quatuor litteris, quibus illa ſcribitur, quæ audientem, aut legentem deducunt ad formandum conceptum de *homine*, modò præviè circa *illorum* ſignificationem fuerit inſtructus.

Itaque ſicut Deus ter O.M. donavit animam potentiâ per ſe, ſine ulteriori inſtructione, cognoſcendi dictas veritates; ita eam quoque donavit potentiâ percipiendi qualitates, de quibus eſt quæſtio: & ſicut illa ab hominibus inſtructa novit ex certa aëris modificatione (vocibus ſcilicet) formare conceptum de homine, de bruto, ligno, lapide, &c. ita ex naturali perfectione, quâ à Deo donata eſt, novit ex certa modificatione Spirituum formare conceptum de duritie, mollitie, humiditate, ſiccitate, aliiſque corporum affectionibus.

CAPUT IV.

In qua parte Corporis fiat formalis Senſatio?

PRioribus ſæculis cùm vulgo, tum doctis indubitatum fuit ſolas Senſationes internas fieri in cerebro; externas verò in ſingulis organis correſpondentibus; uti *Viſionem* in *Oculis*, *Auditionem in Auribus*, & conformiter de cæteris: quia nempè ita videntur percipi, ac ſi in dictis organis haberent finem, ſeu ultimum terminum. At non ita pridem ingenioſiſſimus *Carteſius* omnium illarum ſedem in cerebro quoque collocavit, hiſce potiſſimùm argumentis: „ primo ex eo, quod morbi varii ſolum cerebrum afficientes omnem ſenſum tollant, vel perturbent; ut, & „

Opinio Carteſii de loco ſenſationis.

ipſe

„ ipſe ſomnus, qui eſt in ſolo cerebro, quotidie nobis magna ex parte adimit ſentiendi facultatem, quam poſtmodum vigilia reſtituit: deinde ex eo, quod cerebro illæſo, ſi tantùm viæ, per quas nervi à membris externis ad illud porriguntur, obſtructi ſint, hoc ipſo illorum membrorum ſenſus etiam perit. Ac denique ex eo, quòd dolor aliquando ſentiatur tamquam in quibuſdam membris, in quibus nulla eſt doloris cauſa; ſed in aliis per quæ tranſeunt nervi, qui ab illis ad cerebrum protenduntur. Quod ultimum innumeris experimentis oſtendi poteſt, ſed unum hic ponere ſufficiet. Cum puellæ cuidam, manum magno morbo affectam habenti, velarentur oculi quoties chirurgus accedebat, ne curationis apparatu turbaretur, eique poſt aliquot dies brachium ad cubitum uſque, ob gangrænam in eo ſerpentem fuiſſet amputatum, & pannum in ejus loco ita ſubſtitutum, ut eo ſe privatam eſſe planè ignoraret, ipſa interim varios dolores, nunc in uno ejus manûs, quæ abſciſſa erat, digito, nunc in alio ſe ſentire quærebatur: quod ſane aliunde contingere non poterat, quàm ex eo, quod nervi, qui prius ex cerebro ad manum deſcendebant, tuncque in brachio juxta cubitum terminabantur; eodem modo ibi moverentur, ac priùs moveri debuiſſent in manu, ad ſenſum hujus, vel illius digiti dolentis Animæ in cerebro reſidenti imprimendum.

Experimentum de ſenſatione quaſi in manu poſt ejus amputationem.

Hæc doctrina quamquam primò paradoxa, jam paſſim, tam à Medicis, quàm Philoſophis recipitur: neque temerariè, quippè licet duo priora argumenta videantur exigui ponderis, ex eo, quod etiam veteres ad ſenſationem in ſingulis organis Spiritus à cerebro ad illa affluentes requirerent, qui in dictis caſibus excluduntur; tertium tamen, *Carteſii* ſententiam egregiè confirmare videtur.

Carteſii *opinio paſſim recepta.*

Sed ne fortè aliqui dictam doloris perceptionem attribuant imaginationi de dolore priùs firmiter impreſſæ, advertendum eſt in experimento *Carteſii* allegato, opus non fuiſſe puellam decipere per brachii ficti ſubſtitutionem: nam quotieſcumque alicui, ſive neſcio, ſive maximè attendenti amputatur pes, aut brachium, ſi deinde trunci extremitas in diverſis locis ruditer tangatur, percipitur dolor, nunc ut in hoc, nunc ut in illo digito; eodem prorſus modo, ac ſi eidem digiti ſuo toti adhuc vivaciter cohærentes, malè tractarentur. Nec dolor ille præciſè referet ideam doloris ante habiti; ſed præſenti affectioni omnino correſpondet: ut ſi prematur truncus, preſſionem; ſi uratur, uſtionem, & ſic de reliquis, ipſe patiens tamquam in ſuis digitis percipiet: neque ſolam tractationem rudem; ſed etiam blandam titillationem, lotionem, &c.

Dilucidatur præcedẽs experimentum.

Occurrit alia circa ſedem ſenſationis difficultas, quæ forſan non parùm confirmat *Carteſii* ſententiam; nimirum, cùm anima ſit ſubſtantia non extenſa, haud poterit, nequidem impropriè, exiſtere ſimul in pluribus corporis partibus, niſi replicata: & ſicuti *entia non ſunt multiplicanda ſine neceſſitate*, ita *nec replicanda*, cùm utriuſque appareat eadem ratio: replicari autem deberet ſi ſentiret in ſingulis organis: & tamen omnes ejus operationes ſufficienter poſſunt explicari ſine replicatione: ergo

An anima ſit replicata.

Probatur ultimum ſubſumptum: quia imprimis replicari non debet propter actiones naturales; ut clarum fiet ex modo, quo eas peragi oſtendemus: neque propter directionem motûs localis: nam æquè benè poteſt determinare ſpiritus à cerebro ſi ei ſoli, quàm ſi etiam partibus movendis inexiſtat. Nec denique propter ipſas ſenſationes; quia non apparet, cur nequeat tam facilè à motu corporis affici, & ad agendum determinari, in uno corporis loco exiſtens, quàm in multis; ergo non eſt, cur dicatur replicari per ſingulas ſenſationis organa.

Non videtur neceſſe.

Eſt proinde veriſimiliùs animam ſolummodo proximè inhabitare partem corporis præcipuam, quam cerebrum eſſe inde liquet, quod in illo certè reſideat ſenſus communis, quo mediante omnes res ſenſibiles percipiuntur; ubi reliqua or-

Digitized by Google

gana nonniſi his, vel iſtis ſenſibilibus percipiendis ſunt idonea.

Anima non concipit ſe in toto corpore ſentire. Nec refert, quod Anima ſe ipſam etiam in iiſdem organis ſentire apprehendat, quia re penitiùs inſpectâ, ac conſideratâ, videtur tantùm advertere corpus in variis locis affici; ipſam autem reflexionem ſuper iſtas affectiones corporis, potiùs à cerebro promanare concipit.

Quid de loco ſenſationis tenendū. Judico interim parùm intereſſe Medico, quam de loco ſenſationis opinionem foveat, modo probè noſcat reliqua ad ſenſationem requiſita: atque ita ex illius læſione, partem affectam ipſamque affectionem colligere queat. Unde pro uniuſcujuſque commoditate, ſenſationes externas (nam de internis non dubitatur) ita deſcribere, & explicare conabor, ut ea, quæ dicam, quivis facilè ſuæ opinioni poſſit accomodare. Ego autem ob rationes ante dictas, juxta magis vulgatam inter modernos Phyſicos opinionem, eaſdem ad cerebrum referam.

Porrò in quo præciſè loco cerebri Anima formaliter ſentiat haud inquiro, cùm non ſim auſus eam determinatæ corporis parti alligare; neque ſatis clarè percipiam quomodo ſubſtantia ſpiritualis ſit in loco. Licet quidem inveſtigare, ubi fiant ideæ illæ materiales, quibus in anima ſentiente ideæ formales correſpondent: ſive in quo loco fiat motus ille ſpirituum, aut nervoſorum filamentorum, quo anima ad conceptum ſenſitivum proximè determinatur. Verùm hanc quæſtionem jam ante reſolvi, aut potiùs præoccupavi *Anatom.Tract. IV. Cap.VII.* ubi ſolam ſubſtantiam cerebri medullarem ſpirituum operationi, adeòque Senſationi; corticalem verò ſoli eorum ſequeſtrationi, ac conſervationi inſervire ex utriuſque ſtructura, ſitu vaſis ſanguineis, horumque uſu, demonſtravi.

Aut ſi fortè alicui dubium remanſerit, ille Caput XVII. hujus Tractatûs conſulat; ibidemque diſcat inſomnium in multis, tunc demum contingere, dum aliquot horas placidè obdormierunt; idque ex eò, quòd ſpiritus, qui anteà circulando per ſubſtantiam cerebri corticalem, nullo modo afficiebant Animam, jam ad medullarem excurrentes eandem legis neceſſitate ad varios conceptus determinent. Unde hanc medullarem ſubſtantiam in poſterum appellabo *commune ſenſorium*, intelligendo *inſtrumentale*.

Senſorium commune. Imo licet anima admittatur ſentire in ſingulis organis, poterit equidem hæc cerebri medulla titulo *Senſorii communis* condecorari; videlicet illud accipiendo pro *iſta parte, in qua fieri poteſt omnium ſenſibilium ſenſualis perceptio*: quo ſenſu etiam *Cerebrum* à veteribus ita fuit appellatum, licet ſenſationes externas in illo fieri non arbitrarentur.

Porrò quamquam admitto omnes ſenſationes fieri in ſolo cerebro, non tamen diſplicent vulgares illæ locutiones, quibus E.C. dicuntur ſentire *Cutis*, *Membranæ*, *&c.* quia hoc ſat commodè intelligitur de ſenſatione materiali, ſive de partibus illis, ut ſensûs organis.

CAPUT V.

Spiritus animales medium eſſe, quo motus ab objecto defertur ad ſedem Animæ.

De medio Senſûs opinio Vulgaris. CUm Recentiores, ut dixi, Capite præcedente paſſim ſtatuant omnes ſenſationes fieri in cerebro, animamque ibidem determinari per motum ab objecto organis impreſſum, atque ulteriùs delatum ad commune Senſorium, neceſſe eſt admittere aliquod medium, quo dictus motus ab organis externis deferatur ad cerebrum: illud autem penè omnes unanimi conſenſu docent eſſe nervorum filamenta:

Digitized by Google

ta: exemplum allegant à ſimili; quia motus uni chordæ extremo impreſſus eodem inſtante in altero extremo percipitur; atque ita idem fieri in dictis filamentis facilè concipiunt: ſpiritus autem plerique non aliâ ratione in nervis neceſſarios putant, quàm ut implendo, & expandendo eorum filamenta, ea tendant, atque ad motum deferendum apta reddant. Incidi equidem in quoſdam Authores, qui ſuſtinebant ſpiritus fluere inter dicta filamenta, atque ita impedire ne invicem comprimendo ſenſationem reddant debilem, atque confuſam.

Verùm motum illum transferri proximè mediantibus nervis non facilè credet is, qui nervorum, cerebri, ac ſpinalis medullæ anatomiam non ſolùm obiter didicit exercuitque. Etenim nervi illi, qui ad cor, muſculos intercoſtales, ventriculum, aliaſque partes plures infimi ventris à capite tendunt, hinc illinc invicem, aliiſque vicinis partibus firmiſſimè implicantur, ac variis in locis nodum conſtituunt inſignem, ac quaſi cartilagineum, adeò, ut impoſsibile videatur, quin motus uni alicui filamento impreſſus ita diſpergatur, aliiſque filamentis, etiam in loco diſsito, communicetur, ut anima locum affectum ab aliis haudquaquam diſcernere poſſet. Deinde nervi, quibus motus ille à partibus exterioribus, & inferioribus aſcenderet ad cerebrum, ſuperiùs ita molles ſunt, ac medullæ immerſi, ut ferè cum ea confundantur, & quaſi unum ſint: ut proinde motus ille videatur priùs ſuffocandus, aut omnino diſpergendus antequam tanto tractu per ipſam medullam ad cerebrum pertingat. Nihil autem illorum timendum eſt ſuppoſito, quòd motus ille proximè deferatur per *Spiritus*: quippe nec dicti nervorum nodi ullatenus obeſſe debent ordinatæ motus translationi: cùm equidem viæ, iis non obſtantibus, poſsint manere ſatis diſtinctæ. Neque etiam quidquam impedimenti adferre debet nervorum mollities; quia hac non obſtante latera ſemper erunt ſatis dura ad reſiſtendum, ſi comparentur ad ſpirituum ſubſtantiam ſubtiliſsimam; poteruntque dicti ſpiritus motum, quem acceperunt ab objecto faciliùs communicare aliis proximis, quàm viarum per quas fluunt lateribus.

Contra illam.

Melior aſſignatur.

Hiſce adjunge, quòd omnes paſſim admittant ſpiritus directè affici ab anima, tam per voluntatem, quàm per vehementes paſsiones; non autem aliam ullam in toto corpore materiam: undè convenienter admittitur anima viciſsim affici à ſpiritibus, potiùs quàm ab ulla alia materia; adeòque ſpiritum eſſe quoddam medium inter animam, & reliquum corporis; ut oſtendi Capite I. hujus tractatûs.

Dicet aliquis ſpiritus, tam per naturalem protruſionem, quàm per voluntatis imperium jugiter tranſmitti à cerebro ad reliquas partes: atque in nervis non dari ſpirituum fluxum, & refluxum. Ergo in nervis non dari motum ſpirituum versùs Senſorium commune, quo mediante anima poſsit determinari ad ſenſationem. Verùm ad dictam determinationem non eſt opus, ut ſpiritus actu transferantur versùs cerebrum; ſed ſufficit, quòd certâ preſsione, rotatione aliâve ſimili modificatione afficiantur: quod ſequens evidenter demonſtrat experimentum: baculus aliquis celeriter protrudatur versùs eandem ſitûs differentiam, manibus, ſive ejuſdem, ſive diverſorum hominum, utrique ejus extremitati applicatis: ſentiet non obſtante translatione baculi in contrariam partem, manus ſequens protrudenſque preſsionem, ac reſiſtentiam à manu præcedente, eamque majorem, vel minorem, prout manus illa præcedens magis, aut minùs reſiſtet. Idem etiam erit ſi loco baculi protrudantur globuli, aliave corpora organo tactûs accomodata: atque ita poteſt conformiter preſsio v. g. in manu ſpiritibus communicata ob eorum contiguitatem deferri uſque ad Senſorium commune, non obſtante, quod iidem ſpiritus à cerebro versùs eandem manum indeſinenter excurrant.

Quî Spiritus motum deferant.

Nonnulli cum videant in affectu illo præter-naturali, quem vocant *Paralyſim imperfectam*, aliàs perire motum manente ſenſu, aliàs vice versâ, duplicem in eodem nervo ſtatuunt ſpiritibus viam; alteram per ſubſtantiam ejus medullarem, alteram

Quî pereat ſenſus manente motu, &c.

Digitized by Google

per membranaceam; hîc nempè pro ſenſatione, illic pro motu: atque ita tolli volunt alterutram functionem, prout alterutra obſtruitur via. Verùm hæc opinio plures,ac graviſsimas involvit difficultates. Imprimis enim in plurimis nervis non obſervatur duplex illa ſubſtantia, niſi circa initium. Deinde in hac opinione quodlibet nervoſum filamentum deberet ulteriùs componi ex tubulis plurimis,utut appareat minutiſsimum. Denique motus ille membranis impreſſus deberet finaliter terminari in meningibus, adeòque non apparet quomodo anima poſſet cognoſcere partem quæ afficitur, quam tamen cognoſcit plerumque exactiſsimè.

Quomodo igitur, inquies, præfatum explicabitur phænomenum? Reſpondeo cùm alii nervi ſenſorii ſint, alii motorii, certò periturum eſſe ſolum motum,ſi hi ſoli; ſolum autem Senſum, ſi iſti ſoli obſtruantur. Proinde ſi v. g. in manu obſtruantur nervi, qui deſinunt in cute, & membranis, liberis iſtis, qui deſinunt in fibris, aut fibrillis muſculorum, peribit ſolus ſenſus; ſolus autem motus ſi prioribus liberis, poſteriores obturentur. Hiſce adde faciliùs, cæteris paribus, perire motum, cum plures ille, quàm ſenſatio requirat Spiritus.

Contra hanc ſolutionem neſcio quid cum apparentia fundamenti objici queat, niſi quod omnis nervus motorius, ſaltem per accidens ſit ſenſorius; id eſt, licet merè ad motum videatur deſtinatus, ſentiet equidem (materialiter) ſi *Validiùs* afficiatur. Reſpondeo inde tantum ſequi, quòd fieret ſenſatio tactûs, ſaltem notabilis; ſi nervi afficiantur immediatè, cum fibræ carneæ, quibus implantantur, citra membranas, non ſint multùm ſenſibiles: cujus ratiò facilè colligi poterit ex iis, quæ Capite ſequente dicentur de Senſatione tactûs.

CAPUT VI.

De Tactu ejuſque Senſatione.

Cur hic agatur priùs de tactu. DE Senſibus in ſpecie, illorumque operationibus acturus, incipiendum duxi à Tactu: tum quia longè latèque per corpus diffuſus eſt, adeòque magis, quàm cæteri Senſus, univerſalis; tum potiſſimùm, quia modus, quo peragitùr ejus operatio, conceptui magis obvius eſt, indeque non adeò difficulter formatur idea de pluribus aliis Senſationibus.

Ejus organa. Eſt nihilominus ſenſus Tactûs minùs univerſalis, quàm multi apprehendunt: ſiquidem non reperitur in illis partibus, quæ nihil continent membranacei: unde neque oſſa ſunt organa Tactûs, neque cartilago, neque pinguedo conſiderata ſine membranis, neque filamenta nervea priuſquam aſſumant ſubſtantiam membranaceam: unde etiam cerebrum conſideratum ſine meningibus non eſt ſubjectum Tactûs, quod obſervatur in ejus vulneribus.

Præcipuum autem Tactûs organum eſt *Cutis*: illâ ſiquidem mediante, optimè diſtinguimus multas variaſque qualitates tactibiles: in partibus autem internis utut membranaceis, & dolorem facilè percipientibus, minùs diſcernimus inter qualitates rerum partes illas afficientium:quod evidenter patet in renibus,& veſica; in quibus licet patientes ſæpè ſentiant magnos cruciatus, frequenter tamen neſciunt utrum à re dura, vel à flatu aliave re molli afficiantur, niſi aliunde fuerint edocti.

Videtur autem cutis potiſſimùm ſentire beneficio papillarum nervearum, quæ apparent nervorum extremitates,quæquæ cum in cute præemineant,impreſſionem ab objectis validiùs recipiunt. Deinde,teſtante Clariſſimo *Malpighio*,reperitur major illorum numerus, & apparatus in vola manûs,& digitorum apicibus, in quibus Senſus Tactûs viget maximè.

Qua-

Digitized by Google

Qualitates tactibiles, ſive objecta proxima Tactûs, ſunt Calor, Frigus, Soliditas, Fluiditas, Durities, Mollities, Glabrities, Scabrities; & generatim quæcumque Tactu proximè percipi poſſunt. *Qualitates tactibiles.*

Proximè dico, quia per Tactum percipimus varias ſubſtantias; at non proximè, ſed mediantibus qualitatibus: ſic etiam cœcus, vel ſanus oculis in obſcuro, per Tactum cognoſcet lapidem ex magna duritie, & frigore; ex minori lignum; ex mollitie, & magna levitate plumam; & ſic de pluribus aliis.

Inter qualitates tactibiles aliquæ magis tales ſunt, & etiam primo contactu organa admodum validè afficere ſolent; ut illæ, quas ſtatim aſſignavi: aliæ minùs ſunt tactibiles, earumque perceptio requirit majorem attentionem, aut perfectiorem organis applicationem; ut patet in gravitate, & levitate. *Quænam magis tales.*

Non videntur autem à parte rei dictæ qualitates aliud, quàm certæ quædam particularum diſpoſitiones quoad magnitudinem, figuram, motum, &c. Quia neque aliud quidquam, quo Tactus afficitur, in corporibus concipimus; neque aliud quidquam ad dictam affectionem apparet neceſſarium: quod fuſiùs probatum eſt *Cap. II. Primi Tractatûs.* *Quid ſint à parte rei.*

Afficiunt autem dictæ qualitates animam per motum, quem imprimunt organis Senſoriis, & Spiritibus; quod probatum eſt Capite III. hujus Tractatûs; ubi alia quædam produxi ad hunc quoque locum pertinentia, quia ſine illis non benè intelligi poterat quomodo generaliter fiat Senſatio. Unde, quæ ibi dicta ſunt de duritie, etiam aliis qualitatibus tactibilibus applicari poſſunt. *Quo afficiãt.*

Dixi eodem citato Capite nervorum mollitiem non impedire, quo minùs Spiritus per illorum filamenta motum ab objectis deferant ad ſedem animæ: quocum equidem conſiſtit, quòd membranæ magis tenſæ habeant ſenſum acutiorem: quia imprimis Spiritus flaccida nervorum filamenta percurrentes frequenter impingunt in eorum latera, adeòque multùm deperditur de motu, aut impreſſione antequam ducatur ad commune Senſorium. Deinde in filamentis flaccidioribus, ob lateris collapſum, minùs patent cavitates, quàm in magis tenſis; adeòque Spiritus non tantâ eas perfluunt abundantiâ. *Membranæ magis tenſæ, ſenſus acutior.*

Denique notare oportet ad Senſationem Tactûs non eſſe neceſſarium, ut objectum proximè tangat nervum Senſorium: ſiquidem cuſpis acûs acutiſſima, adeòque in genere ſuo tenuiſſima, quantulamcumque pungens cutis partem, dolorem excitat; & tamen non videtur illa ubique tangere immediatè aliquem nervum. Proinde credendum eſt, dùm acus pungit locum nervo vicinum, motum illum ulteriùs communicari nervo, & Spiritibus in nervo iſto exiſtentibus; eoque vivaciùs, quo cutis aut membrana, nervuſque Senſorius illi inſertus, ſint magis tenſa.

CAPUT VII.

De Guſtu ejuſque Senſatione.

Senſus Guſtûs non uti tactus diffunditur per pleraſque corporis partes: ſed ſolo ore concluditur. Reſidet autem potiſſimùm in *Lingua*, & præcipuè in ejus papillis nerveis Conformiter ad dicta de papillis cutis reſpectu tactûs. Videtur etiam aliquatenus guſtare palatum; ſed ita remiſsè, ut aliqui negent ullam in eo obſervare Guſtandi Facultatem. *Guſtûs organa.*

Similiter, & Guſtûs objectum arctioribus terminis limitatum eſt: ſiquidem pleraque corpora Guſtabilia, ſaltem mihi hactenus nota, etiam aliquatenus tactui ſubjiciuntur: contra verò plurima dantur, quæ organa tactûs fortiſſimè afficiunt, & vix ullo notabili Guſtu ſe manifeſtant. Uti paſſim lapides. *Ejus objectum.*

Atta-

Digitized by Google

Affinitas inter guſtûs, & olfactûs operationes. Attamen ipſa Guſtûs operatio ſenſationi tactûs maximè affinis eſt; quippè non tantùm in utraque objectum organis proximè applicari debet; ſed etiam ideæ, in quibus conſiſtunt, haud multùm inter ſe ſunt diſſimiles; veluti quiſque in ſe ipſo ſatis advertit. Proinde ea, quæ Capite præcedente de ſenſatione tactûs dicta ſunt, etiam huic ſenſationi facilè applicari poſſunt.

Guſtatio quô fiat. Dico itaque Guſtationem fieri per hoc, quòd particulæ corporis ſapidi imprimant certum motum nervis guſtatoriis, potiſſimùm per linguam, & aliquatenus per palatum diſperſis; qui deinde per Spiritus in dictis nervis exiſtentes, deferatur ad commune ſenſorium, ibidemque determinet animam ad formandam ideam hujus, vel illius ſaporis.

Sapor quid. Porrò ſapor (qui proprium Guſtûs objectum eſt) prout ſpectatur in corporibus ſapidis, non videtur, aliud, quàm certa diſpoſitio particularum apta per ſe determinare animam ad conceptum de acido, dulci, &c.

Ejus diviſio. Sapores dividi ſolent in *Simplices*, & *Compoſitos*. Simplices Sapores vulgò numemerantur novem: *Acer*, *Salſus*, *Amarus*, *Acidus*, *Auſterus*, *Acerbus*, *Dulcis*, *Pinguis*, & *Inſipidus*: quorum omnium cognitio ſine Guſtûs opere acquiri nequit. *Sapores ſimplices quot.* Pro nominis autem explicatione ſervire poſſunt ſequentia exempla. Itaque

Sapor acer, ſalſus, amarus. Sapor acer eminet in euphorbio, pyrethro, pipere, ſinapi: ſalſus in ſale marino, gemmæ, armoniaco: amarus in colocynthide, aloe, abſinthio.

Sapor acidus, auſterus, acerbus. Sapor acidus emicat in ſucco citri, aceto, & magis in Spiritu acido quorumdam mineralium: auſterus in pomis, pyris, & uvis immaturis: acerbus in gallis, & nucibus cupreſſi.

Sapor dulcis, pinguis, inſipidus. Sapor dulcis excellit in ſaccharo, & melle: pinguis in oleo vulgari expreſſo, in butyro, & in adipe: inſipidus in terra vulgari, & in lapidibus plurimis.

Qualitates corporis ſapidi. Dicuntur paſſim ſubjecta trium priorum ſaporum eſſe potentiâ calidâ; ſequentium trium frigida, ac trium poſteriorum temperata: ſed hæc fallunt in multis: atque imprimis vinum hiſpanicum non minùs intenſè calidum eſt, quàm dulce: ſal ſaturni vice verſâ non minùs frigidum: nec videtur mihi ſal marinus inter calida numerandus. Certè nitrum ab omnibus cenſetur valdè frigidum, quod tamen ſalſum eſt, quamvis non admodùm intenſè.

Sapores maximè à ſale. Et ab oleis. Sapores maximè debentur ſalibus: ſiquidem ab omnibus aliis liberati per ſe guſtum potentiſſimè afficiunt. Succedunt oleoſa, ſeu ſulphurea; & in quibuſdam ſali principatum eripiunt. *Quid terra, & aqua faciant.* Terra verò, & aqua pura inſipida ſunt, tamen ad ſaporis diverſitatem multùm contribuunt; & maximè ad gratitudinem, in quantum ſcilicet ſalium, & oleorum ſapores fortes infringunt, atque modificant.

Acria è quibus particulis. Sapor vulgò *acer* oriri videtur ex particulis admodùm acutis, quæ nervis Guſtatoriis altè immerguntur eoſque, valdè pungunt.

Ex oleoſis. Simplicia naturalia acria ſaporem ſuum ordinariè facilè transferunt in ſpiritum vini, & diſtillationi commiſſa oleum fundunt, in quo penè totalis acredo conſervatur. Ut proinde ſapor ille maximè videatur dependere ab oleoſis, ſive ſulphureis. Accipiunt etiam ſalia per vehementem calcinationem ſaporem valdè vehementem, quam me judice acrem non ineptè nominaveris, licet aliqui illum malint dicere purè ſalſum.

Modus loquendi Chymico-Medici. Multi moderni chymico-medici omnia, quæ conſtant particulis notabiliter pungentibus vocant acria: unde in illorum ſcriptis invenies frequentem mentionem de *Acrimonia Acida*, *Alcbalica*, *Muriatica*, &c. Quos ſi imitari lubeat, hoc invenies commoditatis, quod in dolore, exulceratione, convulſione, aliiſque nonnullis affectibus præter naturam, poſſis accuſare materiam acrem, etiamſi tibi non conſtet utrum ſit propriè acris, an acida, ſalſa, &c.

Sapor ſalſus unde. Sapor ſalſus veroſimiliter provenit à particulis rigidis, ſed etiam aliquatenus acutis: nam potiſſimùm obſervatur in ſalibus fixis; uti ſunt marinus, gemmæ, &c.

Qui

Qui conſtant particulis craſſioribus;& ſi diu Vulcano agitentur evadunt acres: quod fieri videtur, quia particulæ vi ignis acuuntur. Hunc ſaporem ab oleoſis procedere numquam obſervavi.

Sapor amarus reſultat ex diverſarum particularum unione;etenim ſi à ſucco depurato abſinthii,cardui benedicti,centaurii minoris,&c.majorem partem liquoris pro- ut fit in confectione extracti,per vulgarem diſtillationem abſtraxeris, in liquore abſtracto nullam, aut ſaltem nonniſi levem amaritudinem percipies, & interim pars reſtans, illud ſimplex à quo educta eſt, amaritudine vix ſuperabit, imo eidem in quibuſdam etiam cedet. *Sapor amarus unde.*

Videntur autem amara conſtare particulis quidem acutis, & pungentibus, ſed ramoſis, & flexibilibus, ſic, ut valdè inæqualiter linguam afficiant.

Eas verò pro magna parte eſſe ſulphureas, ſeu oleoſas ex eo apparet, quod dictus ſapor facilè deponatur in alchool vini; ſed quia etiam non difficulter deponitur in aquam ſimplicem, hinc colligimus amara poſſidere non contemnendam ſalis copiam, quæ etiam è pluribus amaris arte chymicâ levi negotio extrahitur.

Sapor acidus paſſim (ſi non ſemper) à ſalibus fluorem adeptis excitatur quippè ſal marinum, ſal gemmæ, nitrum, &c. diſtillata liquorem dant acidiſſimum, qui inſignem vim multa corpora dura diſſolvendi, & quædam fluida coagulandi, obtinent: unde particulæ per ignem adeptæ videntur quaſdam acuties latiores inſtar cunei; ſic ut, ubi priùs tantùm pungebant, poſt dillationem linguam quodammodo ſecent, ac ſcalpant. Undè ob multos aculeos corpora dura, modo illorum poros convenienter ſubeant, facilè diſſolvunt; ſed ob inæqualitates corporum flexibilium partes craſſiores in floccos colligunt, atque ita coagulant. *Sapor acidus undè.* *Acidorum effectus.*

Hiſce proximè ſuccedunt auſtera, quæ magis conſtringunt, & partes linguæ quaſi radere, ac contrahere ſentiuntur. Undè conſtare videntur ſuperficiebus latioribus, dentatis, & ramuloſis; quæ quidem non adeò altè fodiunt; ſed interim linguam fricant, dumque per illam ſerpunt ejus particulas exteriores ſimul configunt. Dependent maximè à ſale, & ſulphure crudo, atque indigeſto cum terreis admixtis. Undè ſapor auſterus in fructibus maturis tollitur paſſim per digeſtionem; non ſolo calore ſolis, dum adhuc dependent à ſtirpium ramuſculis; ſed etiam calore artificiali poſtquam ſunt avulſi. *Auſtera qualia.*

Auſteris finitima ſunt acerba, atque ab illis penès ſolam majorem particularem craſſitiem differre videntur. Undè ſapor auſterus, & acerbus pro uno ſapore haberi potuiſſent, ſi ita viſum fuiſſet noſtris prædeceſſoribus; quia minor apparet differentia inter acerbum, & auſterum, quàm inter v. g. amarum mitiùs, & amarum fortiùs. Nomina interim uſitata non video levem ob cauſam rejicienda. *Auſtera, ut differant ab acerbis.*

Dulcedo frequenter provenit ex eò, quòd corpuſcula, quæ alioquin aliquem ex præcedentibus ſaporibus proferrent, aliis unita ſint, atque adeò minùs pungentia: atque inter illa haud raro occurrunt acida: acetum ſiquidem cum plumbo calcinato digeſtum intensè dulceſcit: Mel, & Saccharum diſtillationi commiſſa, fundunt liquorem acidum: Lac quoque continere multum acidi probavi *Capite XIII. primi Tractatus*. Et quia Mel, Saccharum, & Lac etiam abundant materia unctuoſa, Chymicis ſulphurea, hinc conjicere licet dulcedinem in iis dependere à dicta materia, & acido ſimul unitis. Quod de lacte ideò ſecuriùs affirmatur, quoniam illud retinet ſaporem dulcem quamdiu materia illa unctuoſa, ſive cremor, reliquis partibus unita eſt; & quoniam eâdem ſeparatâ, ſtatim eminet ſapor acidus. Imo veroſimile eſt plura alia dulceſcere ob conſimilem rationem, cum dulcia pleraque ſint pinguia, & unctuoſa; ut patet in vinis, & in fructibus plurimis; quæ etiam per validam fermentationem addito, ſi liquida non ſint, humore aqueo, facilè redduntur acida. *Dulcedo unde.*

Dulcia non videntur fortiter afficere organum guſtûs; ſed ſe ferè habere illius reſpe-

reſpectu, ſicut titillantia reſpectu organi tactûs: undè infantes plerumque delectantur dulcibus; acida vero amara, & acria, quia organum Guſtûs multùm feriunt paſſim recuſant.

Sapor unctuoſus. Quantùm ad ſaporem uctuoſum, ſeu pinguem, dubito utrum reverà talis ſapor ſtatuendus ſit, & utrum potiùs illud, cui denominatio iſta tribuitur, ſenſu tactûs, quàm Guſtu percipiatur: etenim non ſolâ linguâ, ſed etiam manibus aliiſque exquiſitioribus tactûs organis diſcernitur unctuoſitas. Provenit autem à particulis craſſioribus, flexibilibus, & multùm ramoſis; ac proinde maximè ab oleoſis non multùm volatiliſatis.

Sapor inſipidus. Neque ſapor inſipidus propriè ſapor dicendus eſt, ſed potiùs ejus negatio. Dantur interim corpora verè inſipida, imo numero admodùm frequenti occurrunt; cujuſmodi imprimis, uti dixi, eſt terra, & aqua pura, ex eo quòd non conſtent particulis acutis, quibus mediantibus linguam pungerent. Deinde talia ſunt lapides plurimi, quædam lingua exſiccata, &c. in quibus licet ſæpè ſint ſufficientes particulæ ſalinæ, aut oleoſæ, aliis tamen ita obvolvuntur, ut nullo modo vim ſuam in organa Guſtûs exerere valeant. Nam, ut ait Fernelius, *ſi in duro concretoque corpore, ut in ſale ſapor erit, id non poterit ante ſenſum movere, quâm calore liquefactum, & dilapſum diffundatur: quidquid autem mollitiâ diffluere, & diffundi non poteſt, guſtandi ſenſus prorſus non afficit, quemadmodum neque cui arida, & ſcabra lingua ex morbo torretur, eſſe poteſt bonus ſaporum æſtimatur.*

Corpora inſipida multa.

Cibi calidi cur paſſim magis ſapidi. Hinc colligimus, cur cibi actu calidi ordinariè frigidis ſint magis ſapidi, quippè cùm calor, prout ſpectatur in calefaciente, nihil aliud videatur, quàm corpuſculorum motus; non parùm contribuit, ut particulæ corporis ſapidi fortiùs impellantur in nervos guſtatorios.

Non longè abſimili ratione videtur etiam conducere ſaliva; quatenus ſcilicet ejus particulæ ob naturalem calorem præviè in motu ſunt: cui accedit, quod ſaliva non ſit ſimplex humor aqueus, ſed pluribus particulis magis activis ſalinis, ſcilicet, & oleoſis, permixtus. Prout oſtendi ex *Cap. XXIV. primi Tractatûs.*

Sapores compoſiti. Quantum ad ſapores compoſitos, v. g. ex acido, & dulci, acido, & amaro, &c. illi provenire videntur, vel ex diverſis particulis, quæ ſeorſim ideam ſaporis ſimplicis excitarent, ſimul ita commixtis, ut non multùm impediant mutuam actionem; vel ex ſimplicioribus mediam quamdam diſpoſitionem nactis.

CAPUT VIII.

De Olfactione.

Organum Olfactûs. SIcuti guſtus in ore, ita Olfactus in Naribus ſedem obtinuit, habetque magnam cum illo, & non minimam cum tactu affinitatem.

Proprium ipſius objectum ſunt odores: qui licet paſſim dicantur ad diſtans percipi, nec proinde corpus odoriferum organis olfactoriis ad motum oportere putetur; id tamen de corpore, à quo odor proximè procedit verum non eſſe inde patet, quòd nullum corpus organis, à quibus diſtat, odorem communicet, niſi aliquas particulas nervos olfactorios afficere idoneas, de ſe emittat: prout ſatis colligitur ex eo, quod ejuſmodi corpus libero aëri expoſitum, intra breve tempus in ſuo odore multùm debilitetur; niſi illum aliunde recuperet. Undè v. g. aqua cinamomi, aut alia odorifera in vaſe optimè clauſo per multos annos in vigore permanebit, ſi autem relinquatur in vaſe aperto intra paucos dies inſignem patietur ſuæ fragantiæ jacturam; idque adhuc magis, ſi admoto calore, aut alia liquoris agitatione, particulæ

Corpora odorifera immediatè afficiunt organa.

Digitized by Google

læ ſubtiliores ad craſſiores deſerendas excitentur; aut ſi fortiori inſpiratione dictæ particulæ è vaſe eliciantur; atque hâc ratione etiam flores odoriferi facilè flacceſcunt.

Chymici quoque ex corporibus mixtis partes ſubtiliores, & odoriferas arte diſtillatoriâ elicere norunt, craſſiores omni odore ſpoliatas relinquendo.

Ex hiſce omnibus ſatis liquet Olfactionem fieri per hoc, quòd pariiculæ odoriferæ impingant in filamenta nervorum olfactoriorum per tunicam Narium cavernulis interius obductam diſperſa, eaque agitando etiam certum motum imprimant ſpiritibus dictos nervos perfluentibus, iiſque mediantibus anima determinetur ad formandam ideam de hoc, vel illo odore; prout dictum eſt de *Senſatione Tactûs*, & *Olfactûs*.

Porrò dum dico particulas odoriferas impingere in filamenta nervorum, hoc non ita intelligo, ac ſi dictæ particulæ impingant omnes immediatè in ejuſmodi filamenta. Videtur enim, tam ad hanc, quàm ad duas præcedentes ſenſationes ſufficere, quòd afficiantur organa in loco nervorum filamentis valdè vicino, ex quo motus ab objectis impreſſus ſat validè communicari queat dictis filamentis, maximè mediantibus membranis, quæ paſſim tenſæ, motum faciliùs deferunt.

Differentia inter odores, & ſapores.

Differentia, quam inter ſapores oſtendi, etiam ferè inter odores obſervatur: maniſeſtiùs autem inter illos percipiuntur odores acres, acidus, amarus, & dulcis; perfectè ſalſus, auſterus, aut acerbus difficiliùs. Undè dictæ qualitates particulis craſſioribus inhabitare videntur. Percipitur tamen non adeò difficilè aliquis odor ad ſalſedinem accedens in ſalibus volatilibus v. g. armoniaci volatili, cornu cervi, oſſium animalium, urinæ, &c. modò ab oleis utcumque ſint purificati: alioquin nimius fœtor odorem ſalſuginoſum obtundet.

Particulæ odoriferæ ſaporiferis tenuiores.

Corpora odorifera quædam inſipida.

Et vice verſâ.

Quia verò dicti odores ſæpè correſpondent ſaporibus ejuſdem corporis, hinc conjectare licet odores acres, acidos, &c. oriri ex conſimili partium diſpoſitione, ex quibus ejuſdem nominis ſapores producuntur: hoc ſolo diſcrimine, quod particulæ odoriferæ ordinariè ſint tenuiores magiſque volatiles: ex quo etiam fieri videtur, quod corpora maximè odorifera aliquando ſint minus ſapida: ut obſervatur in multis aquis ſtillatitiis; quia veroſimiliùs particulæ illæ à quibus odor, ſubtiliores ſunt, quam, ut nervos ſufficienter ad ſenſum guſtûs afficere poſſint.

Viciſſim plurima ſunt corpora multùm ſapida, quæ vix ullum odorem ſpirant; prout paſſim obſervatur in ſalibus fixis, ſale communi, vitriolo, nitro, &c. cujus ratio videtur, quòd illorum particulæ craſſiores ſint, quàm, ut ad nervos olfactorios ſatis penetrare queant.

Corpora grata odore, ingrata ſapore.

Et vice verſâ.

Dantur quoque corpora, quæ odorem emittunt admodum gratum, ſaporem verò guſtui moleſtum, atque ingratum; uti ſunt moſchus, benzoin, balſamum de Peru, & plura alia: quod provenire poteſt, vel quia eædem particulæ aliter nervos guſtatorios, aliter olfactorios afficiunt: vel quia talia corpora conſtant particulis duplicis generis; quarum craſſiores organa guſtûs ingrato, ſubtiliores organa odoratûs grato modo titillant. Undè obſervavi quædam illorum naribus indita paulatim odorem acriorem, & moleſtum excitare; veroſimiliter, quia particulæ craſſiores paulatim profundiùs penetrabant. E contrario quoque reperiuntur corpora fœtida, atque olfactui valdè moleſta, quæ ſapore grato ſenſorium afficiunt; quamvis à natura talia jam demonſtrare nequeam; quia non ſolemus facilè ejuſmodi fœtida deguſtare. Equidem talia præparare facillimum eſt; nam ſi gratis potionibus, præcipuè calidis, injiciantur aliquot grana ſalis impuri, cornu cervi, urinæ, aut ſimilis, dictus ſal continuò exhalans odore fœtido nares feriet, ſapore non notabiliter mutato. Cujus ratio ex ante dictis facilè colligitur.

Odorifera oleoſa.

Inter odorifera eminent ſulphurea, ſeu oleoſa: ſiquidem in hiſce odor aromatum potiſſimùm conſiſtere obſervatur: quin, & fœtor inſignis, qui paſſim advertitur in

Digitized by Google

ſalibus volatilibus cranii humani, cornu cervi, urinæ, & ſimilibus vulgari modo paratis, oleo admixto deberi inde conſtat, quòd dicti ſales per digeſtionem cum alchool vini, unà cum tinctura flava, aut rubicunda fœtorem deponant, & in Spiritum vini transferant. Salia vero ſulphureis moraliter orbata numquam olfactûs organa ita fortiter ferire obſervantur.

Odores grati, & ingrati unde. Quod autem hæ particulæ odoriferæ grato modo, aliæ ingrato animam afficiant, rurſus petendum eſt ex diverſitate motûs, quem organis, & ſpiritibus imprimunt: cui juxta generalem Dei legem hæc, vel illa animæ perceptio reſpondet.

Cur idem odor aliis gratus, aliis ingratus. Notatu dignum eſt, quod diverſi homines quandoque diverſo ſapore, aut odore delectentur: alii ſiquidem dulce, alii acidum magis appetunt: quibuſdam camphoræ odor gratus eſt, aliis vix tolerabilis: quod imprimis videtur provenire ex diverſa organorum diſpoſitione, prout agendo de dulcedine innuimus. Deinde, etiam ſæpè ex præjudicio, v. g. ex eo, quod aliquis perſuaſus ſit dulcia eſſe nociva; vel quod aliquem cibum hoc, vel illo odore, aut ſapore præditum aliquod ſordidum, & abominabile continere aliquando obſervaverit; cujus idea deinceps cum ſapore, aut odore ejuſmodi cibi ſemper recurrat.

CAPUT IX.

De Auditione.

QUamquam minimè dubitare licet, quin ſenſus illi, de quorum operationibus modò actum eſt, haud exiguam præſtent corpori humano utilitatem; quatenus ſcilicet iis mediantibus corpora illius uſui accommodata à nocivis diſcernuntur; non tamen ita neceſſarii ſunt, quin illorum defectum humana induſtria, ac Societas recompenſare valeat: hiſce verò, qui ſequuntur auditui, & viſui, tam arctâ neceſſitate alligatus eſt homo, ut ſine eis vix habeat, quo ſe rationalem eſſe demonſtret.

Auditûs, & viſûs præſtantia.

Siquidem duo animæ veredarii ſunt, non tantùm præſentia, ſed, & à multis ſæculis tranſacta juxta, ac futura celerrimè annunciantes. Et licet uterque anguſtioribus terminis concluſus ſit, objecta tamen etiam longiſſimè diſſita, ac lato ambitu diffuſa compræhendunt.

Propagatio ſoni per corpora intermedia. Cùm autem impoſſibile videatur ejuſmodi objecta totum ſpatium, per quod audiuntur, aut videntur, ſubſtantiâ de ſe emiſsâ, tam celeriter perfundere, neque aliquid organis communicare concipiantur niſi per corporum contactum; hinc ſtatuendum eſt dicta ſenſibilia motum imprimere corporibus ſibi proximis, atque hæc deinde aliis; & ſic porrò uſque ad organa, quibus mediantibus percipiuntur.

Si verò inquiramus cujuſmodi corpora motui ſonoro deferendo ſint maximè idonea, fateri debemus aëri præ cæteris palmam eſſe tribuendam; quippè hic ex natura valdè mobilis eſt, ac per haſce inferiores regiones ubique diffuſus; illiuſque ope, & voces omnes, & plurimorum inſtrumentorum artificialium ſonos proferri obſervamus.

Sonus unde. Non tamen quemvis motum aëris, quantumvis intenſum, aptum eſſe, ut animam ad perceptionem ſoni determinet, inde conſtat, quod fortiter verberando liberum aërem ſæpè nullum ſonum notabilem excitemus: è contrario aërem expiratum linguâ, aut labiis leniter concutiendo, per fiſtulam ſufflando, citharam pulſando, voces alioſque ſonos variè modificatos producamus. Unde judicandum eſt ſonum non oriri niſi à motu aëris tremulo, ſeu vibratorio: etenim talis imprimis intervenire videtur quando aërem per fiſtulam aliave inſtrumenta muſica propellendo

Digitized by Google

do ſonum excitamus; quatenus nimirum dictus aër hinc illinc in latera illorum impulſus repercutitur.

Inſuper dum fides à citharhædo percuſſæ reſonant, manifeſtè quoad viſum, & tactum contremiſcunt, adeòque, & aëri circumſtanti tremulum motum communicant. Denique corpora dura, quæ non niſi difficulter, ſed tamen abſque notabili partium contritione extendūtur malleo, uti ſunt vulgares campanæ, optimum edunt ſonum, dum alio corpore duro percutiuntur: quod non aliunde videtur fieri, niſi quod particulæ rigidæ vi percuſſionis aliquatenus è loco ſuo deturbatæ conentur ſeſe reſtituere, atque hac ratione aëri vicino tremulum motum imprimant. *Probatur experimētis.*

Ex quibus concludendum eſt ſonum produci ex eo, quòd aër in corpus durum illiſus, vel à tali corpore aliunde moto repercuſſus in motum tremulum, ac vibratorium concitetur, quem deinde communicet alteri aëri vicino, & ſic ulterius, donec tandem aër aliquis ita motus pertingat ad organum Auditûs; ac primò in auricula exteriori congregatus impingat in membranam tympani auris, & oſſicula eidem alligata: membrana autem ita percuſſa moveat aërem in internis cavitatibus contentum, qui motus deinde communicetur nervis auditoriis, ac mediantibus ſpiritibus ulteriùs ad commune ſenſorium deferatur. *Soni propagatio.*

Dum verò ad ſonum aliquem diligenter attendimus, tenditur membrana tympani per mallei manubrium eidem interiùs affixum, & ope muſculi interni versùs interiora deductum. E contrario quoties ſonus aliquis nobis moleſtus eſt, relaxatur dicta membrana, muſculo malleoli externo ejus manubrium extrorſum detrahente. *Vide Anatom. Tract. IV. Cap. XVII.*

Porrò licet dixerim aërem ſonis deferendis aptiſſimum eſſe, non ideo tamen volui reliqua corpora omnino excluſa; conſtat ſiquidem, ſonum ſubter aquas productum ab adſtantibus aliquatenus percipi. Inſuper ſit aliquis in cubiculo ita arctè concluſus, ut non detur acceſſus aëris externi, percipiet nihilominùs ſonos fortes extra cubiculum excitatos; per hoc videlicet, quod aër externus communicet ſuum motum parieti intermedio, & hic rurſus aëri, qui in cubiculo exiſtit.

Sed quia aër non tam facilè corpori ſolidiori motum imprimit, ideò etiam dicti ſoni in cubiculo percipientur multùm debilitati, eòque magis, quò paries interjectus craſſior eſt, ac denſior. *Quomodo motus propagetur per parietem.*

Si tamen motus parieti proximè communicetur à corpore duro, ſonus ſatis clarè in cubiculo audietur: quia ſcilicet durum iſtoc facilè imprimet motum parieti, & hic deinde aëri exiſtenti in cubiculo. Unde duo ſocii; quorum habitacula undique pariete craſſiore ſeparata ſunt, minori moleſtiâ invicem ſuos conceptus manifeſtabunt pulſando parietem, quàm vociferando.

Ob eandem rationem, ſi quis alteram extremitatem trabis, licet longiſſimæ, vel leviter pulſet, alius in altera extremitate auſcultans ſtatim pulſationem auditu percipiet. *Per longitudinem trabis.*

Quoniam verò motus aëris non ita corpori duro (ut ante dixi) poteſt communicari, hinc ab illo aliquatenus reflectitur, eâque de cauſa ſonus quandoque clariùs percipitur ab illo, qui propè tale corpus inter ipſum, & ſonorum locatus eſt, quàm ab alio, qui corpori ſonoro eſt multò vicinior. *Soni reflexio.*

Imo hâc ratione non rarò contingit, ut voces ſemel tantùm prolatæ ſæpiùs ab uno eodemque audiantur; quia nimirum poſt primam perceptionem tremulus, & undoſus aëris motus defertur ulteriùs ad corpus durum; indeque denuò ad priorem audientem reflectitur. Sonus autem taliter repercuſſus vocari ſolet *echo*, eumque à Diis, aut Deabus ſylveſtribus proferri fabulantur Poëtæ. *Echo.*

Soni diverſitas oritur à diverſa conſtitutione corporum ſonantium, & diverſo motu, quo percutiuntur, aut aër in illa impellitur. Unde aliter reſonat filum argenteum, aliter cupreum, aliter nerveum, & ſic de cæteris. Aliter quoque, ſi remiſsè, *Diverſitas ſoni unde.*

 aliter

Digitized by Google

aliter ſi arctè tenſum ſit; aliter ſi leniter, aliter ſi fortiùs percutiatur: ſed hæc ultima differentia tantùm videtur verſari circa ſoni intenſionem. Idem de campana argentea, &c. eſto judicium.

Gratitudo, & ingratitudo ſoni unde.

Gratitudo, & ingratitudo ſoni provenit imprimis ab ejus intenſione: ſic clangor valdè vehemens ſolet incutere horrores, eo quod nimis violentè organa afficiat. Deinde ex gravitate, & acutie, ſed maximè ex proportione, vel diſproportione diverſorum ſonorum quoad altitudinem, gravitatem, morulas interjectas, &c. prout illis, qui ſeſe, in arte muſica exercent, notiſſimum eſt.

CAPUT X.

De Viſione.

Viſûs præſtantia.

Viſus reliquis ſenſibus externis actionum dignitate facilè præripit palmam; quippè quo non ſolùm rerum longiſſimè diſſitarum ideæ ex tempore producantur, ſed, & tales, quæ clariſſimæ ſunt, atque objectis multo perfectiùs, quàm quæ cæteris ſenſibus eliciuntur, correſpondent: unde teſtibus oculatis præ cæteris fides adhiberi ſolet. Accedit, quòd plurima objecta eodem ferè tempore eâdem potentiâ viſivâ conſpiciantur; nec perceptio unius facilè, ut in aliis ſolet, perceptionem alterius impediat. Et quamvis proximum, ac proprium objectum viſûs ſtatui ſoleat *lumen*, & *color*, hiſce equidem mediantibus, ſitus, diſtantia, figura, ac magnitudo in multis non admodum obſcurè cognoſcuntur.

Propagatio luminis.

Ex hiſce ſatis liquet ad viſionem neceſſarium eſſe corpus aliquod intermedium, cujus contactu fieri poſſit ſpecierum viſibilium (ut loqui ſolent) propagatio; quale pro auditu aërem eſſe oſtendi Capite præcedente.

Et licet aliqui dubitent an Sol, Stellæ aliaque corpora luminoſa, quæ è longinquo videntur, non emittant continuò aliqua effluvia, ſeu corpuſcula, quorum interventu organa viſûs afficiant, illud tamen dubium minimè fundatum eſſe inde colligitur, quod flamma eodem, quo accenditur, momento per totam ſphæram ſuæ activitatis conſpiciatur; nec tamen poſſibile appareat, ut in inſtanti ſpatium circumjectum ejuſmodi effluviis perfundat.

Medium viſionis.

Et quoniam rurſus obſervamus ordinariam viſionem optimè perfici in aëre libero, hinc rectè concludimus dictum corpus intermedium eſſe, vel ipſum aërem, vel aliquid in aëre contentum; ſed prius non videtur veriſimile; ergo poſterius tenendam eſt.

Probatur ſubſumptum: quia ſi aër ſecundum ſe totum deferret ſpecies viſibiles, deberet, vel ipſe eatenus tranſportari de loco in locum, vel ſuum ſaltem motum communicare corporibus circumſtantibus: ſi prius, vitrum interpoſitum, quod aërem excludit, etiam viſionem planè impediret: ſi poſterius, lignum pluraque alia corpora, quæ modo lumen excludunt, illud tranſmitterent: cùm non minùs, quàm vitrum videantur idonea ad motum aëris recipiendum, eumque corporibus circumſtantibus communicandum.

Quibus autem particulis in aëre latitantibus hoc negotium commiſerit Auctor luminis, non ita clarum eſt. *Carteſius*, & multi Recentiores ſupponunt ubique per aërem diſperſos eſſe exiguos globulos (æthereos vocant) qui pro magna parte replent ejus interſtitia; atque hoſce globulos premi à Sole, flammâ candelæ accenſæ, aliiſque corporibus luminoſis, dictamque preſſionem rurſus communicari aliis globulis circumſtantibus, deinde rurſus aliis; & ſic ulteriùs ad majorem, vel minorem diſtantiam, prout præfati globuli magis, vel minùs fortiter ab objecto luminoſo fue-

Digitized by Google

fuerunt impulſi, aut ipſum illuminans latiùs fuit extenſum.

Cùm enim objectum luminoſum ſit, quodammodo in centro illius ſpatii, quod illuſtrat, hinc circuli, qui in eodem ſpatio circa dictum centrum concipiuntur, eò ſunt majores, quò remotiores ſunt à corpore luminoſo, eoque plures in illis continentur globuli, quos omnes motum, vel preſſionem accipere oportet ab iis, qui corpori luminoſo proximè adjacent: ac proinde hos motum ſuum, vel preſſionem communicare omnibus aliis, in ſpatio quod illuminatur, comprehenſis. Atque ita concipimus globulum *a Fig. 2.* Tab. II. ab aliqua re preſſum, vel propulſum etiam premere, vel propellere alios globulos adjacentes; idemque fore dicendum de omnibus aliis, ſi res illa premens foret undique cincta globulis. *Cum lumen propè corpus luminoſū ſit fortius, & paulatim in receſſu deficiat.*

Verùm ſicut motus, aut preſſio transferri debet ex uno globulo in plures, atque ex horum ſingulis rurſus in plures alios à corpore luminoſo magis diſtantes, ita neceſſe eſt motum illum, aut preſſionem, ac proinde, & lumen ipſum, recedendo à corpore luminoſo paulatim debilitari, ac tandem, ſaltem quando lumen non eſt adeò validum, & ſpatium magnum, omnino deficere, quod in lumine candelæ obſervatur quotidiè.

Hos autem globulos non ſolùm ſimplicem motum translatorium, aut impulſum, quo in determinatum ſitum moveri nituntur, ab objecto luminoſo accipere volunt; ſed præterea alium quemdam motum, quo rotantur circa proprium centrum: idque ex eo, quod ſemper aliqua corpora eorum motui translatorio reſiſtant, ac propterea hanc rotationem multùm variari, prout dicti globuli impingunt in diverſa corpora. *Motus rotationis.*

Suſtinent ulteriùs animam ad viſionem determinari per hoc, quod dicti globuli, ubi tunicas, & humores oculi tranſierunt, impingant in filamenta nervorum opticorum, qui impulſus per dicta filamenta, (ſecundum nos mediantibus ſpiritibus) defertur ad ſenſorium commune. *Anima quà ad viſionem determinetur.*

Si autem dicti globuli pertingant ad oculum abſque eo, quod motus, quem à luminoſo corpore acceperunt, notabiliter mutetur, quoad modificationem; determinabunt animam ad formandam ideam *Luminis*, & *Corporis Lucidi*; ſi verò incidant in aliud corpus indeque aliter modificati ad oculum perveniant, determinabitur anima ad perceptionem *Coloris*, qui diverſus apparebit pro diverſo habitu, ſeu reſpectu inter motum rotationis, & motum translationis: ut ſi uterque motus ſit præter propter æqualis, repræſentabitur *Color albus*; ſi motus rotationis multò celerior ſit motu translationis, producetur *Color ruber*; ſi è contrario hic ſit celerior, *Color cæruleus*, aut aliquis, qui oculum non fortiter afficit. *Unde lumen & color.* *Colorum diverſitas.*

Per hanc autem hypotheſim omnia, quæ circa viſûs operationem occurrunt, tam concinnè explicant, ut non videam cur temeritatis nota inuri mereatur, qui ſeſe ejuſdem fautorem demonſtrat. Nec apparet, quî, rejectis hiſce globulis, intelligi poſſit quâ ratione objecta in ſpeculo tam ordinatè conſpiciantur: uti conſtabit ex dicendis de viſione per radios reflexos, circa finem hujus Capitis. *Quid de hypotheſi Carteſii.*

Verum quidem eſt aërem præter globulos conſtare non ſolâ materiâ ſubtiliſſimâ, ſed etiam partibus craſſioribus, expanſis, atque ramoſis: quæ tamen non impediunt quo minus in aëre concipiamus lineas quaſi ex globulis, ſive vel immediatè, vel interventu dictorum ramulorum contiguis, prout exhibet *Figura* 1. Tab. III.

Interim ſi quis vereatur ſuum cerebrum ab ejuſmodi globulorum rotatione turbatum iri, ille iſtorum loco, aliud, quo ſibi ſatisfaciat, aſſumere poterit.

Cùm verò non ſimpliciter lumen, & colores, ſed etiam illorum *Situs*, *Diſtantia*, atque *Extenſio*, adeòque *Corporum*, quibus inhærent. *Figura*, & *Magnitudo*, viſu diſcernantur; hinc parùm fuerit oſtendere quomodo anima ad ſimplicem perceptionem luminis, & coloris determinetur, niſi etiam illorum, quæ majoris momenti ſunt, *Quænam noſcantur viſu.*

ſunt,

Digitized by Google

Viſio fit per lineas. ſunt, brevem explicationem adjungamus. Quod penſum, ut ſine confuſione ſolvamus; notandum viſionem ſemper fieri per lineas rectas ab objecto ad oculum transmiſſas, niſi per aliquod impedimentum à rectitudine deturbentur: quæ lineæ vocari ſolent *Radii Viſuales*, & quatenus ipſum lumen repræſentant, etiam *Luminoſi*.

Radii viſuales. Et luminoſi.

Fieri autem viſionem per ejuſmodi lineas inde conſtat, quòd objectum non videatur, dum inter ipſum, & oculum in linea recta ponitur corpus opacum, niſi tunc mediantibus ſpeculis, &c. Ita retorqueantur, ac incurventur radii, ut declinando dictum corpus opacum è latere illius ad oculum perveniant; atque hoc modo objectum videri poteſt per lineas, ſeu radios curvos.

Ad intelligendum quomodo fiat viſio, nonnulla de refractione radiorum ſcitu neceſſaria ſunt, quæ ferè præſupponunt ſcientiam mathematicam: ſed quoniam hæc deeſt pluribus, idcircò modum, quo functio iſta peragitur, primùm ad captum uniuſcujuſque adumbrabo rudiori penicillo; ea quæ curioſioribus ſatisfacere poſſunt, fini ſequentis Capitis adjecturus.

Ut igitur apprehendamus modum, quo percipitur figura, & magnitudo objecti notari debet in fundo oculi (veroſimiliter in tunica retina) per motum, aut ſaltem preſſionem, radiorum viſualium depingi imaginem objectum viſum inverſo modo repræſentantem: modum autem, quo talis imago delineatur, illuſtrabit ſequens experimentum. *Fig.*3. TAB.II. Sis in cubiculo AA. ita undique clauſo, ut nullum lumen intrare queat, niſi per exiguum foramen, cui extra cubiculum obverſetur objectum B. multâ luce illuſtratum. In cubiculo è regione iſtius foraminis in parva diſtantia ponatur aliquod corpus album v.g. charta E. quo facto, videbis in charta illa depingi imaginem objectum illud cum ſuis coloribus, ſi coloratum fuerit pulchrè repræſentantem; ſed inverſum, ſic, ut ejus pars ſuperior repræſentet partem objecti inferiorem; pars inferior ſuperiorem; dextra ſiniſtram, &c.

Modus, quo fit viſio. Experientia in cubiculo obſcurato. Ubi radii intrant per unicum foramen. Et depingunt imaginem inverſam.

Erit autem imago illa magis clara, & diſtincta ſi immediatè poſt chartam locetur corpus nigrum: item ſi foramini adaptetur vitrum aliquod pellucidum, atque convexum. Eam quoque percipies clariùs, ſi prævié per horæ quadrantem fueris verſatus in tenebris, quod commodè fieri poterit in ipſo cubiculo, per foraminis occluſionem planè obſcurato.

Quænam ad iſtius imaginis perfectionem concurrant.

Oritur dicta imago ex eo, quòd radii GG. venientes à diverſis partibus objecti incidant reſpectivè in diverſas partes chartæ E. Inverſa eſt, quia propter anguſtiam foraminis A. radii venientes ab extremitatibus objecti incidunt valdè obliquè, adeòque non poſſunt trajici per foramen niſi tranſeuntes in partem oppoſitam.

Erit autem imago illa eo major, quò charta à foramine eſt remotior; ex eo ſcilicet, quod radii venientes ab extremitatibus objecti tantò magis à ſe invicem recedant; etenim ſi, reliquis immotis, charta removeatur in D. repræſentabitur imago objecti B. ejuſdem magnitudinis, atque ibidem exhibetur; ſed erit etiam paſſim magis imperfecta; quia radii taliter diſperſi non tantâ vivacitate incidunt in chartam.

Requiritur interim foramen inter, & chartam, ea diſtantia, ut radii in charta occupent ſufficiens ſpacium ad ſingulas partes objecti in imagine illa diſtinctè repræſentandas; qualis autem, & quanta illa eſſe debeat, facilè monſtrabit experientia.

Eſt etiam imago illa eo major, quo objectum viſus extra cubiculum, cæteris immotis, eſt foramini vicinius; ex eo videlicet, quòd radii, qui veniunt ab extremitatibus objecti magis obliquè tranſeuntes per foramen, etiam magis lateraliter incidant in chartam: unde ſi reliquis in eodem loco manentibus, admoveatur idem objectum uſque in D. radii FF. cum cæteris interjacentibus dipingent imaginem CC. uti attendenti clarum eſt.

Digitized by Google

Si verò foramini obverſentur objecta plura, atque diverſa, dipingentur ſingulæ eorum imagines ſimul in eadem charta, modo hæc ſit ſatis ampla, & radii à ſingulis objectis per foramen ad chartam ſufficienter tranſmittantur.

Porrò facilè eſt unicuique præfata experiri, modò habeat cubiculum, quod undique claudi poteſt: foramen verò conveniens levi negotio habebit in vitro fracto, vel extractâ teſſellâ, majori aperturæ applicando chartam opacam, in qua circino factum eſt foramen rotundum, cujus diameter ſit circiter ſemipollicis. Pro vitro autem ſufficiet vulgare perſpicilium, quo ſcilicet utuntur ſeneſcentes, cujus alterum oculare manu applicari poteſt foramini.

Inſervit autem ejuſmodi vitrum, ut radii venientes à ſingulis punctis objecti congregentur in ſingulis punctis chartæ: ut patebit ex dicendis de refractione, duobus Capitibus, quæ proximè ſequentur.

Ex dicta obſervatione clarè percipitur aliquid ſimile contingere in oculo videntis: ille enim clauſus eſt undique, nec ullum admittit acceſſum radiorum viſualium niſi per unicum foramen; nimirum per pupillam, cui objecta viſu percipienda opponi debent: pupillæ à parte interiori loco vitri apponitur humor, vel ſi ita placeat tunica cornea: in fundo oculi locatur velum album *tunica retina*, eique à parte poſteriori adhæret corpus nigrum *tunica ſclerotis*. Unde, & radii GG. qui *in Figur.* 4. Tab. II. ab objecto B. tranſmittuntur per pupillam *a.* incidentes in tunicam retinam *c c.* depingunt ibidem imaginem *e.* objectum illud inverſum repræſentantem, & quidem paſſim magis perfectam, quàm eſt illa, quæ depingitur in charta antedicta: uti colligi poterit ex dicendis in fine Capitis ſequentis. *Dictorum applicatio.*

Sicuti inter foramen, & chartam in prioribus exemplis debet eſſe quædam diſtantia, ut imago objecti in charta iſta vivaciter repræſentetur, ita etiam inter pupillam, & tunicam retinam. Ut autem diſtantia iſta variis objectorum locationibus accommodetur, tunica uvea valdè mobilis eſt: unde non tantum pupilla dilatari, & conſtringi; ſed eadem tunicæ retinæ, nunc magis, nunc minus propinquè admoveri poteſt.

Concurrit conſimilis motus humoris cryſtallini per proceſſus ciliares (hoc melius intelligetur ex dicendis de refractione radiorum) imo dum aliquod objectum valdè remotum, & non multùm ſplendens perfectiùs videre cupimus, totus oculus per vehementem muſculorum rectorum contractionem redditur brevior. Proinde corpus illud album in oculo, ſive tunica retina, pro rei exigentia magis, vel minùs diſtat à foramine, ſive pupilla; licet non præcisè ad quamvis diſtantiam objecti, diſtantia inter pupillam, & tunicam retinam mutari queat.

Itaque ſicuti anima noſtra ratione diverſi motûs, aut ſaltem preſſionis globulorum æthereorum ſpiritibus communicatæ percipit diverſos colores, & lumen, ita ratione figuræ præfatæ imaginis, ſpirituum ope ad animam delatæ, percipit ipſa figuram objecti; quatenus videlicet inde colligit ſitum unius partis objecti reſpectu alterius. *Unde percipitur figura objecti.*

Situm objecti dextrorſum, ſiniſtrorſum, &c. deprehendit anima quatenus advertit imaginem iſtam in hac, vel illa parte oculi: Etenim ſi dicta imago depingatur in medio fundi oculi percipiet anima objectum eſſe directum ante oculum; ſi in parte dextra apprehendet objectum eſſe in ſiniſtra: ſi in parte ſuperiori, cenſebit objectum exiſtere in parte inferiori, & ſic de cæteris, eo modo, ac fit dum objecta tactûs mediante bacillo recto exploramus: ſi enim bacillus illa parte, quam manu tenemus, vergat verſus dextram apprehendemus objectum eſſe ad latus ſiniſtrum, & ſic deinceps. Unde etiam patet, quod inverſio imaginis in oculo diſtinctæ viſioni non officiat. *Unde ſitus.*

Magnitudinem objecti deprehendimus ex magnitudine dictæ imaginis collatæ cum objecti diſtantia: non autem ex ſola magnitudine imaginis; quia illa æqualis eſ- *Unde magnitudo.*

ſe

ſe poteſt de diverſis objectis, quorum unum eſt centies, aut ultra majus altero, modò cum proportione ab oculo removeatur; ſint enim in *Fig.* 4. Tab. II. BC. duo objecta quoad magnitudinem, & diſtantiam, prout in figura exhibentur, diverſa: ſint GG. radii ab extremitatibus dictorum objectorum ad oculum A A. tranſmiſſi; ſi oculus ſupponatur immotus, depingent dicti radii cum aliis intermediis imaginem in fundo illius, tam magnam de objecto B, quàm de objecto C. & ſi objectum B. admoveatur uſque in D. vel aliud ejuſdem magnitudinis ponatur ejus loco, radii DD. cum aliis intermediis depingent in fundo oculi imaginem ferè duplo majorem, quàm eſt imago ejuſdem, vel conſimilis objecti in B. Sed quoniam oculi figuram nonnihil immutare poſſumus, hinc imagines de objectis BC non debent eſſe præciſè æquales; ſed imago objecti B. poterit eſſe major imagine objecti C.

Hæc tamen oculi mutatio non erit tanta, ut dictæ imagines conformiter ad diſtantias variari poſſent, nec videtur habere locum niſi dum objecta ſunt valdè propinqua.

Porrò neglexi in hac figura radiorum refractionem, ideòque poſui ſolummodo ſimplicem radium à quolibet objectorum extremo: ut figura illa ſimplicior meliùs caperetur ab illis, qui in dicta refractione ſunt hoſpites. Exactiores verò figuras producam capite duodecimo.

Unde percipiatur magnitudo objecti. Colligimus objecti magnitudinem ex dicta imagine, quatenus per radios venientes ab extremitatibus objecti haſce magis, aut minus à ſe invicem diſtare apprehẽdimus: apprehendimus autem illas eo magis diſtare quo ipſos radios extra oculum longiùs in rectum protendi concipimus. Unde licet in dicta figura imagines objectorum BC. ſint ejuſdem magnitudinis, exiſtimamus tamen illud, quod remotius eſt, majoris extenſionis; quia concipimus radios CC. longiùs ab invicem diſtare in B. quàm in C. & licet radii DD. cum reliquis intermediis in fundo oculi depingant objecti D. imaginem longè majorem, quàm eſt imago objecti B. non apprehendimus propterea objectum D. tantò majus eſſe, quia apprehendimus illud minùs diſtare ab oculo. Attamen ob conſimilem rationem objecta, quæ oculis ſolitò propinquiùs admoventur, etiam apparent majora: quoniam illa oculis minùs vicina apprehendimus, quàm revera ſint: ac proinde radios venientes ab illorum extremis concipimus longiùs extenſos, adeòque magis diſtare à ſe invicem, quàm reverâ diſtent.

Similiter ſol luna, & ſtellæ, quia in oriente, & occidente apparent magis diſtare, quàm in meridie, etiam apparent majoris extenſionis, & paſſim omnia, quæ apparent magis diſtare, etiam apparent majora: quocum optimè conſiſtet, quòd objecta longè remota etiam appareant valdè parva, quia equidem non apparent, tam multùm diſtare, quàm reipſa diſtant.

Itaque in cognitione magnitudinis objecti viſûs, quod notabiliter à nobis diſtat, procedimus implicitè ferè ſicut apertè Geometræ, qui habitâ diſtantiâ alicujus objecti, v. g. turris menſurant à longè hujus altitudinem; reſpiciendo ſcilicet per anguſtum aliquod foramen utramque illius extremitatem, & notando magnitudinem anguli, qui conſtituitur per lineas ab iiſdem extremitatibus ad oculum deductas; ſive notando quantum crura illius anguli diſtent ab invicem in certo ſpacio, atque ita argumentando: crura anguli ad decem menſuras producta, diſtant ab invicem menſurâ unâ; ergo eadem crura producta ad menſuras mille diſtant ab invicem menſuris centum. Et conformiter de menſuris reſpectivè pluribus, aut paucioribus.

Unde diſtãtia objecti. Diſtantiam objecti aliquatenus percipimus ex oculorum mutatione: ſiquidem conſpiciendo objecta remota, oculum abbreviare, & pupillam dilatare ſolemus: cùm enim radii viſuales è longinquo venientes paſſim ſint debiliores, nec proinde ita validè communicent ſuum motum organis viſoriis, ac ſpiritibus idcirco in tali caſu oculos magis tendimus, & aperimus, ut plures radii ſimul ingredientes, objectum illud vivaciùs repræſentent. Verùm, quia dicta radiorum fortitudo multùm depen-

Digitized by Google

pendet à majori objecti illuminatione, facilè contingit nos, hac ratione decipi, atque objecta multùm illuſtrata, ac colore magis vivaci affecta judicare viciniora, quàm illa, quæ propinquiùs exiſtentia nobis repræſentantur magis obſcurata.

Noſcimus quoque objecti diſtantiam reflectendo ad corpora interjacentia: cum enim cuilibet corpori diſtinctum ſpatium attribuamus, apprehendimus conſequenter interjacere multum ſpatii inter oculum, & objectum quando advertimus multa corpora intermedia: è contrario ſi tantum pauca. Atque ob hanc rationem Sol, & Luna in horizonte apparent multo magis diſtare, quàm in meridie: & vice versâ turris ultra montem eminens, quamvis longè ab illo diſtet, conſpicitur ex adverſa parte tamquam monti contigua; quia ſcilicet nullum corpus inter ipſam turrim, & montem animadvertitur.

Inſuper ſicuti ex diſtantia nota colligimus aliquatenus objecti magnitudinem: ita ex magnitudine prævié cognita colligimus aliquatenus objecti diſtantiam. Undè unuſquiſque, vel maximus idiota, judicabit objectum longè diſtare ſi ſciat illud eſſe magnum, & interea appareat parvum; modò ſit ſecurus ſe per illam apparentiam non decipi.

Cur objectũ per duos oculos nõ appareat geminum.

Quæri ſolet, cur unum idemque objectum per duos oculos, ut fieri ſolet, viſum, non appareat geminum. Qua de re variæ, tam veterum, quàm recentiorum extant opiniones. Ego relictâ cuique liberâ judicandi poteſtate, dico apertè me nullam in hoc phænomeno videre difficultatem: nam ſuppoſito, quod uterque oculus, ut paſſim fit, ſe præter propter eodem modo habeat ad idem objectum, repræſentabunt illud animæ tanquam idem, & in eodem loco exiſtens. Undè cùm ipſa apprehendat impoſſibile plura corpora eſſe in eodem adequatè loco, non poteſt ibidem concipere niſi unicum.

Quod verò ordinariè uterque oculus moraliter ſe habeat eodem modo ad idem objectum debetur muſculis oculorum: unde ſi utroque oculo aſpicere velimus objectum poſitum ad latus v. g. dextrum, ſolemus oculum ſiniſtrum mediantibus muſculis movere dextrorſum, ut præcaveamus ne imago in eo magis repræſentetur à parte ſiniſtra, quàm in oculo dextro.

Si verò alter oculus notabiliter ſit diſtortus, ſic, ut objectum alio modo per hunc, alio per alterum exhibeatur, tunc hâc ratione illud apparebit geminum; ut ſæpè fit in ebriis, qui ſicuti muſculos artuum regere nequeunt, ideòque, vel nullo modo, vel non niſi vacillando incedere valent; ita nec poteſtatem habent regendi muſculos oculorum.

Hinc etiam objectum ſæpè apparebit duplex, quando alterum oculum voluntariè retorquemus, vel objectum reſpicimus per parvum foramen ab oculis utcumque remotum, ſic, ut latera ejuſdem foraminis parem utriuſque oculi ad idem objectum directionem impediant.

CAPUT XI.

De viſione per radios reflexos, obiter de viſione in ſpeculo: ubi ampliùs confirmatur, quòd radii viſuales conſtituantur per globulos.

Dixi Capite præcedente, quòd ſi radii viſuales non mittantur directè à corpore luminoſo ad oculum; *ſed incidant in aliud corpus*, *indèque aliter modificati ad*

oculum perveniant, anima per eoſdem radios determinetur ad perceptionem coloris: ſicuti determinatur ad perceptionem luminis per radios directè miſſos à corpore luminoſo.

Dixi, *indèque aliter modificati, &c.* quia radii iſti poſſunt incidere in aliud corpus, & ab eodem reflecti cum eadem modificatione, cum quâ venerunt à corpore luminoſo; quo caſu repræſentabunt corpus illud luminoſum, ac ſi directè veniſſent ab eo ad oculum, quamquam in alio ſitu: uti fit, dum v. g. flammam candelæ videmus in ſpeculo. Quæ, ut meliùs intelligantur, nonnulla dicenda ſunt de Radio reflexo. Itaque

Radius reflexus quis. Radius reflexus dicitur ille, *qui à corpore in quod incidit, repercutitur*: ut *fig. 5.* TAB II. Radius *c d e.* quo oculus *e.* videt objectum *c* in ſpeculo A.

Radius incidentiæ, & reflexionis. Conſtat hic Radius duabus partibus; altera, quæ ab objecto mittitur ad corpus reflectens, & vocatur *Radius incidentiæ*; altera, quæ à corpore reflectente tranſmittitur ad oculum, & *Radius reflexionis* appellatur. Sic Radii reflexi *c d e.* pars *c d.* eſt Radius incidentiæ; pars *d e.* Radius reflexionis.

Quænam corpora radios reflectant. Corpora quæ radios reflectunt, debent conſtare partibus ſolidis, & aliquatenus eſſe opaca; quia in corpore nimis molli motus, ſive impulſus globulorum ſuffocatur, corpora autem diaphana illis tranſitum concedunt. Conſtat quidem radios reflecti ab aqua, vitro, & ſimilibus corporibus diaphanis, ſed hoc non fit, niſi in quantum incidunt in pororum latera, adeòque in quantum dicta corpora aliquid de opacitate participant.

Polita ſunt, vel aſpera. Corpora radios repercutientia ſunt duplicis generis, polita, ſeu glabra, ut ſunt ſpecula: & aſpera, ſeu ſcabra, uti ſunt vulgares lapides, ligna, &c.

Quî radii reflectantur à corpore polito. Radii viſuales reflectuntur à corpore polito ſub angulo æquali cum illo, ſub quo incidunt; ut ſi incidant ſub angulo recto, ſeu perpendiculariter, per eandem lineam reflectuntur: ſi incidant obliquè, reflectuntur eâdem obliquitate in partem oppoſitam; prout videre eſt in dicta *figura 5.* in qua A repræſentat ſpeculum reflectens. *b d.* radium perpendiculariter incidentem, qui per eandem viam reflectitur, ideòque apparet ſimplex. *c d e.* exhibent radium reflexum, cujus pars. *c d.* radius incidentiæ eâdem obliquitate incidit in ſpeculum ſicuti radius reflexionis *d e.* inde reſilit in partem oppoſitam.

Si autem radius aliquis ſupponatur incidere ſub angulo acutiori, aut obtuſiori, etiam ſub tali reflectetur. Unde pro regula dioptrices receptum eſt, quòd *angulus incidentiæ ſit æqualis angulo reflexionis.*

Probatur per viſionem in ſpeculo. Rem autem ita ſe habere, ſatis probat modus quo videmus objecta in ſpeculo: ut enim oculus conſpiciat ſe ipſum in ſpeculo plano, locari debet ante idem ſpeculum; ſeu in linea ab ipſo ad ſpeculum quodammodo perpendiculariter deducta: ut verò cernat objecta lateralia, eſſe debet ad latus oppoſitum, & quidem in linea, quæ eodem modo ſe habet ad ſpeculum in hoc latere, ſicut in altero latere ſe habet linea ab objecto ad ſpeculum trajecta. Exempli cauſa, ut in ſpeculo A *figura 5.* oculus *b.* videat ſe ipſum, debet eſſe in linea *b d.* At verò, ut videat objectum aliquod exiſtens in linea *c d.* debet ipſe exiſtere in linea *d e.* & vice verſâ, ut videat objectum exiſtens in *d e.* debet ipſe exiſtere in linea *c d.* quia hæ duæ lineæ tendunt in partem oppoſitam, & interim conſtituunt cum plano ſpeculi duos angulos æquales: adeòque ſi *radius c d.* conſideretur, ut radius incidentiæ, radius *d e.* erit radius reflexionis, & vice verſâ. Fieri autem viſionem in ſpeculo plano juxta modum jam dictum quiſque ſe ipſum, aut alia corpora in ſpeculo intuendo, ſatis experitur.

Cõfirmatur hypotheſis de globulis. Ex hoc reflectendi modo plurimùm confirmatur hypotheſis Carteſiana de globulis æthereis: niſi enim dicti radii inhærerent alicui corpori rotundo, non apparet, quî illorum reflexio ita foret ordinata, ac regularis, curque non potiùs, prout inci-

derent

derent ſecundùm diverſas ſuperficies, nunc ſub majori, nunc ſub minori angulo reſilirent. Norunt enim illi, qui aliquando pilæ luſu ſe exercuêre, quàm incertus ſit ejus reſultus, ſi figuram moraliter rotundam non habuerit.

Qui radii reflectantur à corpore aſpero.

Radii verò à corporibus aſperis reflectuntur irregulariter, ſeu quaquaverſum: ſi enim radius aliquis in tale corpus obliquè immittatur, poterit incidere in particulam aliquam exſtantem, ab eaque repercuti versùs corpus, à quo fuerat miſſus, ubi tamen à corpore plano reflecteretur in partem oppoſitam.

Unde colorum varietas.

Prout autem dictæ particulæ exſtantes variè ſunt diſpoſitæ, ac magis, vel minùs globulorum tranſitui reſiſtunt, ita etiam illorum motum rotationis accelerant, aut retardant: ex cujus diverſitate, factâ comparatione ad motum tranſlationis eorundem, juxta recentiores Philoſophos colorum diverſitatem oriri ante dixi.

Cur in ſpeculo nõ mutetur color, &c.

Porro ſicut Radii viſuales, qui à corpore luminoſo directè tranſmittuntur in planum ſpeculi non obſtante reflexione repræſentant idem corpus, ut luminoſum; ita etiam Radii, qui directè mittuntur à corpore colorato in ſpeculum, repræſentant corpus illud, ut eodem colore affectum: quia, ut ante dixi, corpus omnino politum, ſeu glabrum, ut eſt ſpeculum, non mutat radiorum modificationem.

Cur objecta appareant poſt ſpeculum.

Repræſentatur autem objectum, quod videtur mediante ſpeculo, ponè ipſum ſpeculum: quia nihil eſt, quo anima videntis directè percipit reflexionem radiorum viſualium: & quia objectum per radios illos non videmus ante ſpeculum, neque in ipſo ſpeculo, quod videmus ab objecto illo non occultari; reſtat, ut apprehendamus idem objectum quaſi ultra ſpeculum. Et quidem longè ulteriùs ſi unà apprehendamus plura alia objecta media inter ſpeculum, & objectum, quod intenſiùs conſideramus; prout etiam fit in viſione ordinaria.

CAPUT XII.

De Refractione Radiorum Viſualium ad Viſionem requiſita.

Cognitio refractionis neceſſaria, ut &c.

UT penitiùs intelligatur modus, quo peragitur viſio, & maximè quomodò in fundo oculi depingatur imago ſingulas partes objecti, quæ diſtinctæ videntur, diſtinctè repræſentans, cognitio de radiorum viſualium refractione omnino neceſſaria eſt. Unde illam in principio Capitis præcedentis docere primò decreveram, ſed cùm juxta ipſam radiorum refractionem, explicare debuiſſem quomodo in fundo oculi depingatur imago objecti, timui ne modus ille ab omnibus non ſatis intelligeretur. Malui igitur hæc tantiſper differre, & interim dictæ imaginis productionem, modo quidem minùs perfecto, ſed omnibus, ut reor, intelligibili, edocere.

Radii mittũtur à corpore luminoſo quaquaverſum.

Itaque cùm objectum viſûs in aëre libero, ſatiſque illuminato conſtitutum ab omni parte conſpiciatur, idque ſæpè per ſpatium valdè amplum, ſequitur, idem objectum per totum iſtud ſpatium tranſmittere radios viſuales, neque in eo hactenus ulla apparet difficultas, cùm ſatis intelligatur quomodo corpus luminoſum v.g. flamma candelæ per jugem ſuum motum moveat, aut ſaltem premat globulos æthereos ſibi proximos, & hi rurſus alios, & ſic de reliquis; donec tandem motus ille, vel preſſio per ulteriorem communicationem magnamque diſperſionem ita debilitetur, ut organa viſûs non ita fortiter, atque ad viſionem requiritur, afficere valeat.

Pariter intelligitur quomodo globuli à ſubjecto colorato repercuſſi, aliterque modificati, motum illum, atque modificationem globulis vicinis imprimant videlicet quomodo globulus multùm, ac celeriter rotans imprimat celerem motum rotativum aliis vicinis, & ſic de cæteris.

Digitized by Google

Quid eodem tempore tot radii intrēt oculum.

Verùm cùm ex iſta radiorum diſperſione, & propagatione etiam ſequatur tot radios mitti à minima objecti parte viſibili (punctum dici ſolet) ad oculum videntis, quot pupilla capere poteſt, adeò ut tota pupillæ capacitas à radiis iſtis repleatur, hinc fortaſſe non paucis videbitur comprehenſu difficile, quomodo eo tempore innumeras ſimiles objecti partes conſpiciamus; cùm ab omnibus, & ſingulis iſtis partibus deberent mitti tot radii ad oculum, quot pupilla comprehendere poteſt, adeòque videantur radii iſti debere ſe invicem penetrare, ubi tamen ipſi ſunt corpus, vel ſaltem alicui corporeo inhærent. Neque faciliùs concipient quomodo per tales radios in oculi fundo depingi queat imago objectum aliquo modo diſtinctè repræſentans: etenim ſi ad formandam imaginem v. g. faciei, tranſeant tot radii ab extremitate naſi quot pupilla poteſt ſuſcipere, videntur illi omnes caſuri in diverſas partes tunicæ retinæ, adeòque naſi extremitatem in diverſis locis exhibituri: idem erit de radiis, qui veniunt à reliquis partibus viſis objecti, ut proinde non imago faciei, ſed potiùs alicujus inconcinni chaos ſit expectanda.

Preſſio globulorum æthereorum.

Has, ut tollam difficultates, dico ad primam, quòd radii viſuales, ut aliquoties dictum eſt, conſiſtant in motu, ſeu potiùs preſſione globulorum æthereorum (ſi alia corpora aſſumere lubeat, non oberit ſolutioni) quodque evidens ſit eundem globum premi poſſe à pluribus partibus, adeòque hic nullam intervenire penetrationem corporum; ſed unum eundemque globum in pupilla oculi inſervire conſtitutioni plurimorum radiorum: etenim in *Fig* 2.Tab.II. Unus idem globus *a.* eſt pars ſingulorum radiorum, ſeu linearum ex globulis *a.b.a.c.*aliiſque interjacentibus; poteritque premi per omnes globulos reliquos etiam mediantibus aliis maximè remotis.

Ad alteram difficultatem reſpondeo, quòd propter diverſam humorum oculi conſiſtentiam, ac figuram talis fiat radiorum refractio,ut omnes illi, qui veniunt ab eodem puncto objecti terminentur moraliter in idem punctum tunicæ retinæ, & qui veniunt à diverſis objecti punctis, etiam moraliter terminentur in diverſa puncta ejuſdem retinæ. Quæut faciliùs intelligantur, hîc nonnulla generalia circa radiorum refractionem producenda ſunt.

Quid ſit refringi.

Igitur radius dicitur refringi, *quando propter inæqualem conſiſtentiam medii,per quod tranſit, retorquetur à via recta*. Unde corpus, quod refringit radios viſuales, debet eſſe *diaphanum*, id eſt tranſitum concedens iſtis radiis.

Corpus refringens eſt diaphanum.

Dicitur propter inæqualem conſiſtentiam; quia *nullus radius refringitur quamdiu tranſit per medium ejuſdem conſiſtentiæ*, ſed tantùm tunc *quando tranſit in medio rariori in denſius, aut vice verſâ.*

Quiſnam radius refringatur.

Neque omnis radius tranſiens per medium inæqualis denſitatis refringitur; *ſed ſolus ille, qui tranſit obliquè*, & quidem talis refringitur ad lineam rectam, ſeu perpendicularem accedendo, vel ab eadem recedendo. *Radius* autem, *qui obliquè tranſit è medio rariori in denſius, refringitur ad perpendicularem, qui è contrario, è medio denſiori in rarius, à perpendiculari.*

Quid linea perpendicularis.

Linea perpendicularis eſt, illa, *quæ cum ſuperficie corporis in quod incidit, conſtituit angulum rectum*, ſeu quæ ita incidit, ut in nullum latus inclinet, tales ſunt lineæ *a.a.b. Fig.*6.Tab.II.

Medium rarius eſt aër reſpectu aquæ, & hæc reſpectu vitri: humor aqueus oculorum reſpectu humoris vitrei, & uterque reſpectu humoris cryſtallini.

Porrò ad modum refractionis intelligendum juvabit Figura mox indicata, in qua AA. ſit vitrum ſuperiùs circulariter convexum, inferiùs planum: ſpatium circumjacens aër: *aa.* lineæ perpendiculares reſpectu faciei vitri convexæ: *cc. b.* radii paralleli in dictam vitri faciem obliquè incidentes, qui idcircò refringuntur ad dictas lineas perpendiculares; adeòque concurrunt in puncto *d.* ubi ſine refractione manſiſſent paralleli, ſine ubique à ſe invicem æqualiter diſtantes.

Quia verò diverſæ perpendiculares in diverſis punctis ſuperficiei corporis, in quod

Digitized by Google

quod radius incidit concipi poſſunt, advertere oportet, perpendicularem ad quam, vel à qua radius refringitur, eſſe illam ipſam, quæ tranſit per punctum, in quo radius refringendus tangit eandem ſuperficiem, prout fit in dicta *Fig.* 6.

Unde refractio major, aut minor.

Et quoniam radii, uti dictum eſt, refringuntur propter inæqualitatem medii, & obliquam incidentiam, hinc conformiter ad majorem, vel minorem medii inæqualitatem, & incidentiæ obliquitatem, etiam major, vel minor fit radiorum refractio.

Probantur dicta refractiones.

Radios autem juxta datas regulas refringi docent varia, ac ſibi ubique ſimilia experimenta, quorum illa, quæ à vitris uſtoriis deſumuntur nobis ſufficiunt: iis ſiquidem conſtat radios eo magis congregari, quo dicta vitra ſunt magis convexa: perpendiculares enim ductæ in ſuperficiem convexam ad ſe invicem accedunt: ut patet in perpendicularibus *aa. Fig.* 6. mox producta. Undè ſi vitri AA. facies convexa obvertatur ſoli; congregabuntur radii per refractionem (circiter in *d.*) quia tranſeunt è medio rariori in denſius, adeòque omnes, qui incidunt obliquè refringuntur ad perpendiculares.

Quod ſi ibidem incidant in còrpus opacum depingent in illo imaginem ſolis tamquam parvam ſtellulam, vel flammulam; quæ, ſole, ardente comburet pannum nigrum; pulverem pyrium, ſulphur vulgare, aliaſque res valdè inflammabiles accendet.

Si verò loco vitri convexi ponatur utrimque planum: non obſervatur radiorum congregatio notabilis; ex eo ſcilicet, quod radii non incidant valdè obliquè, ſed ferè perpendiculariter.

Neque vitrum planum poſitum inter ſolem, & vitrum convexum, aut inter hoc, & Corpus opacum adfert notabilem mutationem imagini ſolis. At vitrum concavum iiſdem interjectum, radiorum congregationem, vel omninò impediet, vel ſaltem retardabit plurimùm, proût nimirùm major, vel minor ejus concavitas in toto, vel pro parte tantùm ſuperabit vim congregandi radios per vitrum convexum. Quæ omnia clarè oſtendunt refractionem radiorum peragi juxta regulas antè datas.

Quî radii in oculo invicem non impediant.

Non impedit quidem vitri planities, quo minùs radii obliquè incidentes refringantur juxtà regulas ante datas: ſed radii à ſole traſmiſſi in vitrum planum ipſi obverſum, incidunt parùm obliquè; indèque haud obſervatur notabilis illorum refractio, & congregatio.

Hiſce de radiorum refractione unà cum conſtititutione humorum oculi intellectis, facilè colligitur, quòd multitudo radiorum, qui à ſingulis partibus objecti mittuntur ad pupillam oculi, non impediat, quo minùs ſingulæ iſtæ partes ſingulis locis diſtinctè repræſentetur in tunica retina, quandoquidem propter diverſas refractiones, quæ ratione diverſæ conſiſtentiæ, ac figuræ dictorum humorum contingere debent, radii illi rursùs, ita congregentur, ut incidant in eandem partem tunicæ retinæ: id eſt, motum (vel ſi mavis preſſionem) quam plures globuli ætherei à dicta parte objecti acceperunt, rursùs communicant paucioribus, & motum quem acceperunt ab aliis partibus objecti communicant reſpectivè paucis aliis globulis, ſic ut in fundo oculi ſinguli globuli, vel ſaltem ſinguli pauci depingant in tunica retina ſingulas partes imaginis: & quia plures globuli motum ſuum, ſeu preſſionem tranſtulerunt in unicum, vel paucos, idcircò hi, vel iſte etiam fortiùs feriendo tunicam retinam objectum viſûs repræſentant vivaciùs. Unde etiam propter ejuſmodi radiorum refractionem imago objecti in cubiculo obſcurato de quo figura 3. eſt multò perfectior, quando foramini imponitur vitrum convexum.

Digitized by Google

FIGURARUM EXPLICATIO

TABULA SECUNDA.

Exhibentur quædam figuræ eâ, quæ de Viſione dicta ſunt, illuſtrantes.

Fig. 1. Linea ex globulis, quibus interjacent quædam corpuſcula ramoſa, quæ lineæ continuitatem non impediunt.

Fig. 2. Aliquot globuli, quorum ſuperior *a*. premitur ab omnibus reliquis, & quidem in diverſos ſitus.

a b a c Aliquot lineæ ex globulis, qui omnes eumdem globulum *a* premunt.

Fig 3. Cubiculum obſcuratum, in quo in charta alba per exiguum foramen repræſentantur objecta externa.

A A *Cubiculi cavitas*:

B C D *Tria objecta externa, quorum* B D *ſupponuntur ejuſdem magnitudinis.*

E *Charta alba in cubiculo in notabili diſtantia à pariete erecta.*

a Foramen in pariete cubiculi, cui impoſitum eſt vitrum convexum.

b Imago objecti B *inverſa: eadem, & imago objecti* C.

c c Longitudo imaginis objecti D *in hoc loco.*

d d Longitudo imaginis objectorum B, *&* C, *prout exhibetur in hoc loco utpote remotiori à foramine a.*

e e Longitudo imaginis objecti D *in hoc loco.*

f f Duo radii ab extremis objecti D.

g g Duo radii ab extremis objecti B *item* C.

Fig. 4. Quomodo conformiter depingantur imagines objectorum in fundo oculi.

A A *Oculus.*

B C *Duo objecta diverſæ magnitudinis, & diſtantiæ ab oculo.*

D *Tertium objectum ejuſdem magnitudinis cum objecto* B, *aut, ſi mavis idem objectum, oculo propinquiùs admotum.*

a Tunica cornea.

b Pars tunicæ uveæ iridem conſtituens.

Reliquæ oculi partes hîc non exhibentur, quia negligitur radiorum refractio.

c c Duo radii ab extremis objectorum B C.

d d Duo radii ab extremis objecti D.

e e Imago objectorum B C, *quæ depingitur per radios c c cum aliis concurrentibus, eſtque inverſa.*

f f Longitudo imaginis objecti D, *quæ depingitur per radios d d cum aliis concurrentibus.*

Fig. 5. Viſio per radios reflexos in ſpeculo.

A *Speculum planum.*

b Oculus videns ſe ipſum in ſpeculo per radium b d, &c. ille autem, quia perpendiculariter incidit in ſpeculum, reflectitur per eandem lineam.

c d e Radius reflexus, per quem cum aliis, oculus e vidit objectum c.

c d Radius incidentiæ, quæ eſt pars radii reflexi c d e.

d e Radius reflexionis, altera pars radii c d e.

c Objectum, quod videtur ab oculo e.

e Oculus videns objectum c.

Fig. 6. Refractio radiorum viſualium mediante vitro.

A A *Vitrum, cujus inferior facies plana eſt, ſuperior circulariter convexa.*

a a Duæ lineæ perpendiculariter incidentes in faciem convexam dicti vitri, ut conſtet qualis ſit radiorum refractio.

c c b Plures radii paralleli incidentes in ſuperficiem convexam vitri A A, *& concurrentes in puncto c.*

b Radius incidens perpendiculariter in dictum vitrum, adeòque non refractus.

d Pun-

Digitized by Google

d Punctum, in quo omnes concurrunt radii, quia radii c c omnes refringuntur ad perpendicularem, adeòque ad d b.

e e Radii, qui poſt concurſum in d decuſſati, ab invicem recedunt.

Dicuntur communiter in oculo fieri tres refractiones, prout exhibentur *Fig.1.* Tab.III. Primò, quando radii *e.f.g.* ab eadem parte objecti *d.* ad oculum tranſmiſſi ex aëre intrant humorem aqueum, adeòque è medio rariori in denſius, refringi debent ad lineas perpendiculares *b b.*; ſed perpendiculares accedunt ad ſe invicem; ergò, & radii iſti ad invicem accedere debent. Intrantes autem ex humore aqueo in cryſtallinum, ſecundò ad ſe invicem refringuntur, cùm, & cryſtallinus aqueo denſior ſit, & ob ejuſdem convexitatem lineæ perpendiculariter incidentes ad ſe mutuò vergant. Quando verò cryſtallino egredientes intrant humorem vitreum, refringi debent à perpendicularibus *i i.* quia tranſeunt è medio denſiori in rarius, ſed quia hic ultimus humor faciem habet concavam, ſecus ac præcedentes, hinc perpendiculares à ſe invicem recedunt, adeòque radios ab iis declinantes denuò refringi ad ſe invicem magiſque congregari neceſſe eſt. *In oculo ſtatuuntur tres refractiones.*

Iſtis autem diverſis refractionibus efficitur, ut radii *e f g.* venientes ab eodem puncto objecti *d*, & oculum disjuncti introeuntes tandem in fundo oculi moraliter concurrant ad idem punctum, atque ita plures radii à diverſis punctis objecti incidentes reſpectivè in diverſa puncta fundi oculi, depingant imaginem ejuſdem objecti, prout patet in *figura 2.* cujus explicatio conſuli poterit. *Quid præſtent.*

Verùm, quod attinet ternarium numerum refractionum, judico illum non eſſe undique completum: etenim cùm tunica cornea ſit valdè craſſa, denſa, ac ſolida, non video cur dicatur prima radiorum refractio fieri dum illi intrant ex aëre in humorem aqueum, & non potiùs dum iidem radii ex aëre tranſeunt in dictam tunicam: quo admiſſo (non enim apparet cur non debeat admitti) ſecunda radiorum refractio erit dum illi ex tunica cornea tranſeunt in humorem aqueum: tertia dum ex hoc ingrediuntur cryſtallinum: contingetque proinde quarta, & ultima iiſdem radiis ex cryſtallino in vitreum humorem tranſeuntibus. *Fieri quatuor in oculo refractiones.*

Neglexerunt fortaſſis magni Viri hanc primam refractionem quoniam illâ admiſsâ, admitti debent duæ refractiones contrariæ: dum enim radii intrant tunicam corneam refringuntur ad ſe invicem, & dum ex illa veniunt in humorem aqueum rurſus à ſe invicem recedunt.

Addo, quod hæc ſecunda refractio alicui videri poſſit contra inſtitutum Naturæ, quæ intendit radios illos congregare, & deducere ad idem punctum tunicæ retinæ. Verùm hæc difficultas tanta non eſt, ut ideò timeamus admittere dictam refractionem, quæ alioquin videtur evidens: ſiquidem refractio, quæ fit in humore aqueo longè minor eſt illâ, quæ fit in cornea, cùm longè major ſit differentia, quoad conſiſtentiam inter aërem, & dictam tunicam, quàm inter hanc, & humorem aqueum, ſic ut radii utramque illam refractionem paſſi minùs disjuncti intrent humorem cryſtallinum, quàm intrarent ſi nulla refractio præcederet. Neque in noſtra ſententia videri debet ſecunda refractio contra Naturæ intentum; cùm equidem eâ ſuppoſitâ habeatur totum, quod illa intendit. *Difficultas ex quarta refractione. Tollitur.*

Sint igitur in *figura 3.* Tab.III. *b c d.* radii venientes ex puncto *a.* hi incidentes in tunicam corneam (ſuppono partes oculi ex præcedentibus ſatis notas eſſe) admodum denſam, patientur inſignem refractionem versùs perpendiculares, adeòque accedent ad invicem: tranſeuntes autem dictam tunicam, refringi debent à perpendicularibus, quæ eædem ſunt, ac præcedentes, quia humor aqueus ejuſdem eſt convexitatis cum tunica cornea, adeòque utriuſque ſuperficies habet idem centrum, & interim eſt medium rarius: ſed cum differentia inter humorem illum, & tunicam corneam ſit, longè minor, quàm inter eandem tunicam, & aërem, hinc ſecun-

ſecunda illa refractio non eſt tanta, ut poſſit tollere totum effectum prioris, adeòque radii illi accedunt ad humorem cryſtallinum eo modo, ac ſi paſſi fuiſſent unam aliquam minorem refractionem ad invicem: & ideò non videtur abſurdum has duas refractiones haberi pro una, eàque minori, ſicut illas commoditatis causâ etiam in ſequentibus habebo. Reliquæ verò refractiones fieri debent conformiter ad refractiones in opinione vulgari.

CAPUT XIII.

De Refractione Radiorum viſualium beneficio vitrorum, ad emendandum defectum viſûs: Obiter de viſu ſenili, & Myopia.

Vitri utilitas. INgens vitæ humanæ commodum præſtant vitra, cùm ad uſus plurimos, tum maximè ad perfectionem viſus; & quidem aliquatenus per reflexionem radiorum viſualium, ut dictum eſt Capite præcedente; ſed potiſſimùm ſubveniendo viſûs defectui per varias eorumdem radiorum refractiones: modus autem patebit ex ſequentibus.

Apparet quidem ejuſmodi emendatio, magis pertinere ad praxim medicam; adeòque non eſſe propriè hujus loci: ſed quia, & hîc recens eſt de radiorum refractione memoria, & figuræ ad materiam hanc intelligendam requiſitæ magnam habent affinitatem cum aliis, quæ proſtant in Tabula tertia; & inſuper in eadem Tabula habetur locus, quo ponantur dictæ figuræ: reor idcirco me hoc procedendi modo non fieri dignum reprehenſione.

Accedit, quòd hîc potiſſimùm agam de viſûs defectu ratione Senectutis, quæ paſſim numeratur inter Res Naturales, quamque inter illas deſcripſi Capite quinto primi Tractatûs. Itaque

Viſûs ſenitò deficere ſolet. Nemini ignotum eſt actiones corporis humani, ſicut ab infantia cum creſcente ætate, ad certum vitæ terminum, ſenſim augentur redduntùrque perfectiores; ita in ſenectute rurſum diminui, atque deficere: unde in proverbio eſt, *Bis pueri ſenes*: at vix ulla obſervatur, tam citò debilitari, quàm illa, quæ commoditati, ac ſocietati humanæ admodum neceſſaria eſt, nempè Viſio. Hæc autem debilitatio haud paucis obvenit circa annum quinquageſimum, cùm in cæteris pleriſque, adhuc appareant ſatis vigoroſi, minimèque obnoxii Senectæ incommodis.

Objectum lõgiùs removet ſenex. Primus defectus Viſûs in ſeneſcentibus advertitur, dum objecta minuta oculis admoventur propinquius: apparent etenim admodum confuſa, & intricata, licet ſint omninò diſtincta: quod vitium tunc corrigitur objecta illa longiùs removendo. Solet autem idem vitium citiùs faciliùſque obſervari à ſpectatoribus, quàm ab ipſis patientibus; ex eo ſcilicet, quòd hi incogitanter oculos ſuos Viſionis facilitati accommodent. Imo nonnulli id ipſum advertentes, putant benè agi cum ſuo Viſu, quia minores characteres à longè cognoſcunt: verùm illa neceſſaria objecti remotio infallibile ſignum eſt viſûs deficientis.

Decurſu temporis defectus ille adeò intendi ſolet, ut nulla objecti remotione corrigi valeat, patienſque parvas litteras nudis oculis aſpiciens nihil videat, niſi confuſum macularum chaos; ac proinde, ut eas legat, oculos munire debeat binos binis vitris convexis; quæ ſimul juncta per anſulam naſo adaptatam vocantur *Perſpicilia*, & nomine ſingulare *perſpicilium*; item *conſpicilia*, &c.

Neque ſemper valent eadem vitra; ſed prout vitium Oculorum magis intenditur,

tur, & Viſus magis fit confuſus, eò majore vitri convexitate opus eſt. Et hinc perſpicilia dicuntur habere *ætatem*, reſpectu hujus congruam, reſpectu illius iſtiusve nimiam, aut non ſufficientem; quæ ætas major, aut minor conſiſtit in majori, vel minori conveaitate, quæque major eſſe debet reſpectu illius, cujus Viſus præ ſenectute magis deficit.

Hinc colligimus vitium Viſûs, quod ratione ſenectutis obvenit, conſiſtere in eo, quod radii viſuales non ſatis refringantur in oculis; quia ſcilicet ſuccurritur laboranti per illa, quæ vel efficiunt, ut requiratur minor refractio radiorum, vel illos refringendo ſupplent, oculorum defectum.

Minor requiritur radiorum refractio quando objecta longiùs removentur ab oculis; quia tunc radii minùs obliquè minùſque divergentes incidunt in oculum; adeòque minorem requirunt inflexum, ut illi, qui veniunt ab iiſdem punctis objecti, incidant in eadem puncta tunicæ retinæ; & qui veniunt à diverſis punctis objecti, incidant in diverſa puncta ejuſdem retinæ. *Radii à lògè venientes.*

Probatur hæc veritas *Fig.4.* TAB. III. in qua *b b.* (oculus ejuſque tunicæ, & humores noſcuntur ex 1. *Fig.* explicatione) ſunt duo radii venientes ex puncto *a*: ſi hi radii trajicerent oculum ſine prævia refractione, facta extra oculum, pervenirent ad tunicam retinam in punctis *c c.* quia ob oculi planitiem, & brevitatem non ſatis refringerentur, ut concurrerent in dicta tunica: ubi radii *e e.* venientes ex puncto *d.* quod ab oculo remotius eſt, ſine refractione extra oculum facta, pervenirent ad retinam in eodem puncto, nempè medio inter duo puncta *c c.* quia ſcilicet hi radii minùs obliquè incidentes non egent tantâ refractione, ut concurrant. Majori igitur refractione opus eſt, ut radii *b b.* cum radio *f.* perpendiculariter incidente, concurrant in retina, quàm ut ibidem concurrant radii *e e.* quia ſcilicet hi à loco propinquiori, illi à remotoiri accedunt: & idem eſt de aliis radiis ab hoc illove puncto diverſæ diſtantiæ oculum obliquè accedentibus.

Hinc ſequitur, quòd in hoc caſu radii venientes è diverſis punctis objecti, etiam incidant ſæpè in eadem puncta tunicæ retinæ: quia cùm illi, qui veniunt ab eodem puncto objecti non concurrant in tunica retina (quod ad perfectum viſum requiritur) ſed incidant in varia loca, & alii ſimiliter in varia loca; fieri nequit quin hinc illinc radii ab hoc, & ab illo puncto objecti incidant in idem punctum retinæ: atque ita oriatur ex duplici Capite viſûs confuſio; quia ſcilicet, & radii viſuales venientes ab eodem puncto objecti non concurrunt; & venientes à diverſis punctis objecti concurrunt in eodem puncto tunicæ retinæ. Utrique autem defectui ſuccurrit ſitus remotior ejuſdem objecti, ut modò probatum eſt; quando videlicet defectus ille non eſt magnus: magnus enim parvâ mutatione, quæ ex objecti ſitu remotiori accidit, corrigi nequit.

Neque poſſunt parva ejuſmodi objecta removeri ab oculis magis magiſque, eâ ſcilicet proportione, quâ defectus viſûs in ſenibus cum annis ulterioribus intenditur: quia vim non habent, quâ organa viſûs fortiter feriant; adeòque radii ab eis è loco longinquo advenientes debiliores ſunt, quàm, ut imaginem eorumdem objectorum ſatis vivacem depingere valeant.

Dum verò defectus ille Viſûs multùm intenditur, opus eſt perſpiciliis convexis: quia ejuſmodi Figuræ vitra, vim habent radios congregandi, uti probavi Capite præcedente, *agendo de radiorum refractione*. Eſt autem incipiendum à perſpiciliis *minus* convexis, quæ dum non ampliùs ſufficiunt, magis convexa aſſumi debent; ſemper videndum, & explorandum, quæ, & qualia requirat Viſûs commoditas. Maximè autem cavendum eſt ne aſſumantur *nimis* convexa; quoniam licet illa uſui eſſe poſſint, dum objectum admovetur propinquiùs, ſolet interim oculus illis citò aſſueſcere, ut deinde brevi tempore rurſus requirantur convexiora, atque adeò vitium Viſûs magis, quàm pro ratione ſenectutis intendatur. Curandum ſemper, ut vitrorum ſubſtantia ſit clara, ac perſpicua. *Ubi opus perſpiciliis.*

Ex iis, quæ Capite præcedente dicta ſunt, de refractione radiorum viſualium, & modo, quo illi, qui veniunt ab eodem puncto objecti tranſeuntes per humores oculi congregantur in eodem puncto tunicæ retinæ; ex iis, inquam ſatis intelligitur, quòd in *Fig.5.*Tab.III. Radii venientes è puncto *b* beneficio vitri convexi B B cõgregentur in retinæ puncto *o*, ubi ſepoſito vitro inciderent in diverſa puncta ejuſdem retinæ, & ſolummodo congregarentur extra oculum, ſi illis daretur liber tranſitus.

Porrò perſpicilia convexa non eam ſolam viſui præſtant utilitatem, quòd radios congregent; ſed inſuper plures radios ab objecto tranſmittunt ad oculum; ipſumque objectum majus, quàm reverà eſt, adeòque magis ſpectabile exhibent: ut patet in dicta *Fig. 5.* ubi radii *d d* ſepoſito vitro, nequaquam intrarent pupillam oculi; ſed lateraliter caderent extra pupillam. Itaque beneficio dicti vitri convexi plures radii ab eodem puncto objecti tranſmittuntur ad oculum, & quidem ita refracti, ut omnes conveniant in eodem puncto tunicæ retinæ; quod erat demonſtrandum. Plures autem Radii exhibent objectum vivaciùs, quàm pauciores.

Vitra convexa plures radios trãſmittunt.

Hinc ſequitur omnes radios, qui veniunt à diverſis punctis objecti, beneficio ejuſdem vitri congregari in diverſis punctis tunicæ retinæ: quia cùm omnes radii ex objecti puncto *b* conveniant in retinæ puncto *o* debent eodem fundamento omnes radii venientes reſpectivè ab aliis punctis objecti, congregari in aliis, atque diſtinctis punctis ejuſdem retinæ.

Exhibent objecta, ut majora.

Inſuper objecta per tale vitrum viſa apparent, ut dixi, majoris extenſionis: quia cùm radii propter refractiones, quas ſubeunt in vitro, deveniant ad oculum versùs eum magis incurvati, idcirco illi, qui veniunt ab objecti extremis, videntur venire è locis magis diſſitis ab invicem. Sic in *Fig. 5.* radii, qui veniunt ex punctis *a c* incidunt in oculum, ac ſi venirent ex puncti *b b* adeoque exhibebunt objectum tantò longiùs, quantò diſtantia inter puncta *b b* excedit diſtantiam inter puncta *a c*, & conformiter de aliis objecti extenſionibus judicandum eſt.

Porrò neglexi ſuperiùs inveſtigare quali vitio laborent oculi ſeniles, cujus ratione radii viſuales non ſatis congregentur, adeòque cur dicti oculi à perſpiciliis petere debeant auxilium. Cum igitur hîc rurſus occurrat locus ſatis commodus illius inveſtigandi gratiâ, paulisper deponemus noſtra perſpicilia.

Nulla autem oculi conſtitutio, cur dicti radii non ſat citò concurrant, mihi occurrit, quàm, vel oculi brevitas; vel ipſius, aut ſaltem humoris cryſtallini, minor convexitas; vel ejuſdem cryſtallini minor, aut humoris aquei vitreive major denſitas.

Cur oculi ſenis minùs refringant radios.

Oculi brevitas, licet, ut talis non impediat refractionem, impedit tamen quo minùs radii viſuales concurrant in tunica retina: etenim ſi in figura 6. oculus foret ita elongatus, ut tunica retina poneretur in *d.* radii *b b.* & alii intermedii ibidem concurrerent, adeòque nec foret opus præviâ refractione in vitro convexo, nec longiori objecti diſtantia.

Majorem oculi convexitatem contribuere ad majorem refractionem radiorum, adeòque à minore eamdem refractionem diminui, evidens eſt ex dictis de radiorum refractione per vitra convexa.

Conformis ratio eſt de majori, ac minori convexitate humoris cryſtallini, quia cùm ille ſit denſior humoribus quibus inſidet, atque tam à parte anteriori, quàm à poſteriori convexus, nova ſit refractio radiorum illum ingredientium, & rurſus nova illum egredientium, eaque pro diverſa ejuſdem humoris convexitate diverſa.

Sed quia convexitas illa prorſus nihil contribueret, niſi ipſe humor cryſtallinus foret reliquis duobus humoribus denſior, hinc major ejus denſitas facit ad majorem refractionem radiorum, minor ad minorem. Et conformiter reſpectivè major, & minor denſitas humorum adjacentium. Suppone enim humorem cryſtallinum habere denſitatem naturalem, ſi interim humor vitreus haberet nimiam, non

foret

Digitized by Google

foret illa medii, per quod radii tranſeunt, diverſitas, quæ requiritur ad ſufficientem illorum refractionem.

Hæc quidem ſunt, quæ concipio evidenter hîc, & nunc fore cauſas, cur radii non ſatis concurrant in fundo oculi: in ſenibus autem videtur ſemper eſſe nimia illius planities, ſive inſufficiens convexitas cum brevitate conjuncta.

Cùm enim vitium refractionis ſenibus ſit quodammodo commune, debet habere aliquam quaſi communem cauſam ſenectuti propriam: ſed nulla apparet æquè reperibilis, quàm inſufficiens humorum oculi nutritio, ex qua reſultare debet nimia ejus brevitas, & planities.

Neque refert, quod vitium Viſûs ſenilis pluribus obveniat ſatis boni habitûs, adeòque illis, quibus abundat materia nutritiva carnis, aliarumque partium plurimarum, quia facilè contingere poteſt, ut debita productio materiæ, quâ nutriri debet humor cryſtallinus, & vitreus, deficiat citiùs, quàm productio materiæ nutritivæ partium ſolidarum. Sicut etiam multis à prima ſenectute mirabiliter diminuitur productio ſeminis, licet appareant benè valere, & boni habitûs. Hæc de viſu ſenili; reſumamus noſtra perſpicilia.

Ad uſum perſpiciliorum etiam obſervari debet objecti diſtantia, quæ in minoribus, ſicut in vulgaris ſcripturæ lectione, ſit ea, quam paſſim aſſumunt optimè videntes, illique accomodanda eſt vitri convexitas, ſive, ut dici ſolet, vitri ſenectus. At verò, ſi ſpectanda ſint objecta remotiora, oportet habere vitra minùs convexa, & majoris ambitûs; ut ſcilicet plures radii, iique non nimis convergentes tranſmittantur ad oculos. *Uſus perſpiciliorum.*

Hinc convenit ſenem litteratum habere diverſa perſpicilia: alia nempè pro ordinaria lectione, ac ſcriptura; & alia minùs convexa (præſtant latioris ambitûs) quibus in Muſæo diſtinguat libros, illorumque legat titulos; prout etiam litteras valvis templi, portis domûs civicæ, aliiſque quibuſdam locis (ut ſæpè fit) affixas. Imo priora, nempè ordinaria, etiam eſſe poſſunt duplicis generis: quia licet dixerim caveri debere perſpicilia magis convexa, quàm requirit conſtitutio oculi ſenilis; approbo equidem nonnihil magis convexorum uſum in locis ſubobſcuris, qualia tempore nebuloſo, & pluvioſo paſſim ſunt cubicula lumini diei non multùm expoſita, aut veſperi lumine lampadis (quod magnum, neque oculis, neque pectori convenit) illuſtrata. *Convenit habere diverſa.*

Hæc de ordinariis perſpiciliis convexis, quæ ſunt præcipuum, & ferè unicum Viſûs ſenilis adjutorium. At ſunt nonnulli homines, qui laborant vitio planè contrario, quod vocant *Viſum curtum*, & vocabulo græco *Myopiam*, ipſoque vitio laborantes, *Myopes*. Hi admovent objectum oculis valdè propè; in diſtantia verò benè videntibus ordinaria, ſcripturam legere nequeunt; quia ſcilicet radii venientes ab eodem objecti puncto concurrunt antequam perveniant ad fundum oculi, ac decuſſati recedunt: rurſus ab invicem, atque adeò incidentes in diverſa retinæ puncta, pariunt maximam viſûs confuſionem. *Myopes quali vitio laborent.*

Admovent autem tales objectum admodùm propè oculos: quia ita radii magis obliquè incidentes tardiùs concurrunt: prout patet ex iis, quæ circa initium hujus Capitis dixi de viſu ſenili; quia *contraria juxta ſe mutuò poſita magis eluceſcunt*.

Vitium illud maximè incommodum eſt eis, qui debent multùm ſcribere: ſi enim manum ſcribentem commodiori ſitu locatam velint, Caput, & pectus nimis inclinare debent: ſi chartam oculis admoveant erecto Capite, manum elevatam faciliùs laſſant.

Nonnullis quoque Viſus brevior eſt, quàm ut vitium illud objecti admotione palliari queat: undè coguntur etiam petere auxilium à perſpiciliis, quæ, ſicut hæc oculi conſtitutio conſtitutioni ſenili contraria eſt, ita debent eſſe contrariæ figuræ reſpectu perſpiciliorum, quæ viſui ſenili ſubveniunt.

Digitized by Google

Cum igitur ſenes, ut ante monſtratum eſt, utantur vitris convexis, ut radios congregent, utque proinde illi, qui veniunt ab eodem puncto objecti, concurrant citiùs, nempè in fundo oculi, hinc evidens eſt myopes uti debere vitris concavis, quæ ſcilicet radios magis disjungendo, impediant illorum concurſum, uſque dum veniant ad tunicam retinam. Si tamen aliquis hæc non ſatis capiat, oculos ille conjiciat in *Fig*.6. TAB.III. Ubi A A repreſentant oculum myopis, quem ſuppono eſſe juſto longiorem: (ſi vitium conſiſtat fortè in ſola convexitate nimia, redibit in idem) B B vitrum facie ſuperiori concavam. *b b* radii advenientes ex eodem puncto objecti, qui ope dicti vitri concavi ita refringuntur ab invicem, ut accedentibus refractionibus in humoribus oculi, conveniant in eodem retinæ puncto *c*, ubi ſepoſito vitro convenirent in humoris vitrei puncto *d* ibidemque decuſſati, tandem inciderent in diverſa retinæ puncta, quod pareret maximam Visûs confuſionem.

Qui emenditur.

Myopia ceſſat per ſenectutem.

Solet autem Viſus curtus ceſſare per ſenectutem: quia cùm vitium iſtud conſiſtat in eo, quòd radii viſuales debito citiùs congregentur in oculo, & oculi ſenum fiant breviores; tandem ita coarctantur, ut tunica retina tangat illa puncta, in quibus radii viſuales ante conveniebant, aut ſaltem, ut ſpacium inter tunicas corneam, & retinam non ſit longius, quàm ante erat ſpacium inter corneam, & puncta humoris vitrei, in quibus ante congregabantur radii. Si enim in *Fig*. 6. tunica retina promoveretur in *d* in ea ſine vitro intermedio convenirent radii *b a b* miſſi ab objecti puncto eodem: & idem foret ſi tunica cornea accederet ad retinam, vel illæ duæ tunicæ cum proportione accederent ad invicem, manentibus ſcilicet eâdem oculi, & humorum figurâ, ac denſitate: quæ ſi mutentur in ſenibus, mutantur equidem ita, ut concurrat dicta mutatio ad emendationem myopiæ; quod inde colligitur, quia, ut dictum eſt, vitium oculi ſenilis, ut talis, corrigitur perſpiciliis convexis.

Perſpicilia, tam convexa, quàm concava, ſunt duplicis generis: alia nempè utramque faciem habent convexam, aut concavam, alia alteram ſolam. Hæc autem edunt ferè eundem effectum atque illa, modò concavitas, aut convexitas ſit duplo major. Præſtant tamen illa, quæ faciem habent utrimque æqualem, modò contra benè correſpondeant: quià in aliis videtur reſultare aliqua differentia in refractione radiorum, dum modò hæc, modò illa facies obvertitur objecto. Interim vitra concava frequenter talia ſunt in unica facie; quia dum in confectione obſcurata ſunt, difficilius redduntur clara; ideòque timent artifices obſcurare utramque vitri faciem præcipuè quando non expectant ſufficiens pretium laboris.

Porrò quantum unumquodque vitrum convexum radios congreget, colligitur ſatis per ſequentem experientiam, quam etiam Capite præcedente ſaltem obiter attigi: altera facies vitri obvertatur ſoli liberè per aëra mittenti ſuos radios. Hi in corpore opaco ad certam diſtantiam à vitro congregati formabunt quaſi ſtellulam parùm radiantem: quæ etiam uret, maximè ubi minùs extenſa eſt, cùm vis urendi ſit ibidem maximè congregata.

Focus Vitri.

Vocatur autem locus, ubi ſtellula minima eſt, & fortiſſimè urit, *Focus Vitri*; diſtatque in vitro plano-convexo ſphericè, paulò ultra diametrum convexitatis dicti vitri: in loco autem minùs remoto à vitro ſtella eſt major, ſed minùs urit, ex eo, quòd radii ibidem nondum ſint debitè congregati: idem erit ſi vitrum magis removeatur à foco, quia radii poſt congregationem decuſſati rurſus recedunt ab invicem. Patet ex *Fig*.6. TAB.II. Ubi A A eſt vitrum plano-convexum *d* focus in quo congregantur radii *b c c* qui radii poſt congregationem rurſus extenduntur in ambitum latiorem; quia decuſſati tendunt in partes oppoſitas.

Cur radii omnes conveniant.

Congregantur omnes radii ſimul, quia hîc conſiderandi non ſunt radii, qui veniunt à diverſis punctis objecti, ut videlicet congregentur in diverſis locis, cùm omnes radii, qui à diverſis ſolis partibus incidunt in vitrum, propter immenſam ſolis diſtan-

Digitized by Google

diſtantiam incidant quaſi paralleli; prout radii *b c c* incidunt in Vitrum A A *eadem Figura* 6.

Habet quidem præfata ſtellula ſemper, adeòque etiam in Foco Vitri aliquam circumferentiam notabilem, ſecus, atque exhibetur concurſus radiorum in puncto: *d* unde judicandum eſt radios non ita congregari in exiguo ſpatio, ſeu puncto vulgari, ſicut delineantur in dicta figura: cujus rei aſſignari poſſunt variæ rationes. Primò, quia veriſimiliter refractio radiorum circa marginem vitri non eſt præcisè tantò major refractione aliorum quantò illi in Vitrum A A incidant obliquiùs; licet illa proportio paſſim ſupponatur moraliter æqualis. Deinde vitra illa vix ita exactè conficiuntur, ut habeant circumferentiam mathematicè ſphæricam, & centrum perfectum. Tertiò, forſan radii ſolares non incidunt in vitrum, ita paralleli, uti paſſim ſupponuntur. *Non tamen in aliquo puncto.*

Patet ex ſupra dictis focum vitri eò minùs diſtare, quò vitrum eſt magis convexum, eumque proindè minùs diſtare in perſpiciliis ſenioribus, quàm in junioribus.

Si verò inter vitrum convexum, & ejus focum ponatur aliquod vitrum concavum, vel nulla orietur ſtellula, nulluſque apparebit focus, vel apparebit in loco remotiori, prout concavitas reſpectu convexitatis ſit major, vel minor: ſignum evidens, quod radii, qui congregantur per vitrum convexum, diſpergantur per concavum. *Vitra concava diſpergunt radios.*

Finem huic Capiti impoſiturus Lectorem monitum volo, cognitionem refractionis radiorum non eſſe medico abſolutè neceſſariam; ſed ſufficere, quod noſcat effectum, ac ſciat, quæ, & qualia vitra repræſentent objectum clarè, & diſtinctè, illudque, vel augeant, vel diminuant, aut hoc illove modo locatum, coloratum, &c. exhibent. Illorum autem vitrorum confectio à medico dirigi non debet; quia hoc tempore paſſim proſtant apud artifices, vel pro libitu utentis ab iis conficiuntur: medici tantùm eſt ſcire, quæ, & qualia hîc, & nunc huic, aut iſti conveniant; quod ſcire poteſt etiamſi ignoret in quo conſiſtat illorum virtus.

Sed quia ſcientia Viſûs perficiendi ejuſque defectûs corrigendi directè ſpectat ad Medicinam (ſaltem quando defectus ille reſultat ex vitioſa conſtitutione videntis) atque honorabile eſt Medicum etiam hac in re ultra vulgus ſapere; idcirco curioſioribus ſatisfacturus de perſpiciliis eorumque uſu quædam adjeci.

FIGU-

Digitized by Google

FIGURARUM EXPLICATIO

TABULA TERTIA.

Oſtenditur, quî fiat refractio radiorum viſualium in oculo, doceturque uſus perſpiciliorum.

Fig.1. Refractio Radiorum viſualium in oculo.

A A *Oculus.*

a Humor aqueus: ubi conſtituitur pupilla oculi.

b Humor Cryſtallinus.

c c Humor Vitreus.

d Punctum ex quo veniunt Radii e f g.

e g Radii obliquè incidentes in oculum.

f Radius perpendiculariter tranſiens.

h h Duæ lineæ perpendiculares, versùs quas refringuntur radii e g.

i i Duæ lineæ perpendiculares, à quibus refringuntur iidem radii e g dum intrant humorem vitreum c c eſtque hæc tertia illorum refractio.

Lineæ autem perpendiculariter incidentes in humorem cryſtallinum, ubi fit ſecunda refractio radiorum *e g* hîc, ob loci anguſtiam, non notantur.

k Punctum tunicæ retinæ, in quod radii e g ob refractiones, quas paſſi ſunt, concurrunt cum radio d f prout, & alii inter radios e g medii, hîc non notati.

Fig. 2. Refractiones in oculo, quibus radii venientes ab iiſdem objecti punctis incidunt in eadem puncta tunicæ retinæ, atque à diverſis in diverſa.

B C D *Objectum.*

A A *Oculus. Tunicæ, & humores cognoſci poſſunt ex* Figura 1.

a b c Tres radii ab objecti puncto B *qui ita refringuntur, ut concurrant in tunicæ retinæ puncto m juxta refractiones figurâ præcedente oſtenſas.*

d e f Tres radii à puncto C *qui cum aliis intermediis concurrunt in retina puncto medio inter puncta m & n.*

g h i Tres radii ab objecti puncto D *qui cum aliis intermediis concurrunt in retinæ puncto n.*

m n Imago objecti B C D *per dictos radios cum aliis intermediis inverſo modo depicta.*

Notandum, quamquam intendi in hac Tabula ubique delineare radios extremos, ſive illorum, qui veniunt ab eodem puncto objecti in oculum, maximè laterales; hîc tamen, neſcio quâ incuriâ, factum eſſe contrarium: ſiquidem radii *c d f g* extremi ſunt, ſeu maximè laterales, & tamen diſtant à tunica uvea, ſic, ut relinquatur locus in pupilla, qui capiat alios radios à punctis B C D magis laterales.

Fig.3. Quatuor in oculo refractiones.

A A *Major oculi pars, eaque anterior, includens humorem aqueum, cryſtallinum, & notabilem partem humoris vitrei.*

a Punctum à quo mittuntur radii b c d ad oculum.

b c d Tres radii à puncto a, quorum medius, quia perpendiculariter incidit, non refringitur: alii duo contra communem opinionem, vulgaremque modum explicandi patiuntur in oculo quatuor refractiones: primam in e e dum intrant tunicam corneam, eaque vergunt ad invicem: ſecundam in exitu ex cornea, & introitu in humorem aqueum in n n quâ recedunt ab invicem; ſed minùs quàm ante acceſſerunt: tertiam in humore cryſtallino, quartamque in vitreo, prout in vulgari opinione.

o o Duæ lineolæ oſtendentes quò perveniſſent radii b d ſine duabus prioribus refractionibus; ut pateat eoſdem radios per dictas refractiones magis accedere ad invicem; ſeu minùs ab invicem recedere.

Sequentes duæ Figuræ pertinent ad viſum ſenilem.

Fig. 4. Cur ſeneſcentes, dum legunt, char-

Digitized by Google

chartam removeant ab oculis.

A A *Oculus ſenis anteriùs juſtò planior.*

a Parvum objectum, quod ob vicinitatem loci apparet confuſum, quia radii b b non ita refringuntur, ut in fundo oculi concurrant cum radio f aliiſque ab eodem objecti puncto tranſmiſſis.

b b Duo radii ab eodem objecti puncto obliquè ad oculum tranſmiſſi, qui propter minorem oculi extenſionem, & convexitatem non concurrunt cum perpendiculari f in fundo oculi: concurrerent autem extra oculum, ſi ultra protenderentur.

c c Duo puncta tunicæ retinæ, in quæ incidunt radii b b.

d Objectum ex a huc remotum, quod idcirco diſtinctè videtur per oculum A A.

e e Duo radii ab objecto d qui ob majorem refractionem, & oculi longitudinem concurrunt cum f g aliiſque ab objecto miſſis, in oculi fundo.

Fig. 5. Modus, quo ſuccurritur viſui ſenili per vitra convexa.

A A *Oculus ſenilis; ac proinde juſtò planior.*

B B *Vitrum in parte ſuperiori convexum, inferiori planum.*

a b c Objectum parvum in diſtantia ordinaria, ubi ſine vitro convexo per Viſum ſenilem repræſentatur confuſum.

d d Duo radii ab objecti puncto b obliquè incidentes in faciem convexam Vitri A A *ope cujus refringuntur, ſic, ut intrent oculum minùs disjuncti.*

e e Lineolæ rectæ productæ à radiis d d qui cadunt extra oculi pupillam, quò pateat radios non tantùm congregari per vitrum convexum B B *ſed etiam plures intrare oculum, adeoque objectum viſui repræſentari vivaciùs, quàm repræſentaretur ſine dicto vitro.*

b b Puncta, ex quibus videntur venire radii i i atque ideo apparet objectum tantò longiùs quantò extenſio inter b & b excedit diſtantiam inter a & c & idem eſt de reliquis objecti dimenſionibus.

i i Duo radii ab objecti extremis a c qui per vitrum A A *ita refringuntur ac ſi venirent ex punctis b b.*

e e Duo radii ficti partibus radiorum i i refractis in linea recta continuati, qui cadunt extra pupillam oculi.

o Punctum tunicæ retinæ, ubi concurrunt radii d f g.

m n o Imago objecti a b c ob radiorum refractionem notabiliter major, quàm foret ſine refractione.

Fig. 6. Myopia, & modus, quo Myopi ſuccurritur per vitra concava.

A A *Oculus myopis juſto longior, ac convexior.*

B B *Vitrum in parte inferiori planum; in ſuperiori concavum. Parvum objectum, quod myops ſine vitro in tali diſtantia videt confuſum, hic ob loci anguſtiam non ponitur; ſed ſupponitur eſſe propè corneam oculi* Fig. 4. *ubi foret concurſus radiorum a b b ſi producerentur.*

b b Duo radii ab objecto, qui in vitro B B *ita refringuntur, ut recedant magis ab invicem, adeòque concurrant in fundo oculi in puncto c ubi ſine refractione in vitro concurriſſent in puncto d.*

c Punctum tunicæ retinæ, in quod concurrunt radii b b qui ſine refractione in vitro concurriſſent in puncto d.

d Punctum, in quo concurriſſent radii b b ſine refractione in vitro.

e e Radii ficti loco radiorum b b qui hìc tranſiiſſent, ſepoſitâ refractione in vitro B B.

Porrò advertat Lector me in dictis Figuris non rigoroſè obſervaſſe quantitatem refractionis, cùm illud apprehenderem valdè difficile, præcipuè in oculo, & interea ad meam intentionem haud quaquam neceſſarium.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT XIV.

De Senſatione interna.

Quid Senſatio interna.

SEnſatio interna eſt *Senſatio, quæ non dependet abſolutè ab organo exteriori, neque eſt ejuſdem rationis cum tali.*

Si verò aliquis ex hac deſcriptione nondum capiat quænam ſenſatio dicatur interna: is animadvertat ſe concipere varias res materiales, ac ſi eas *videret, audiret*, &c. quæ tamen ſenſibus externis non offeruntur, imo ſæpè non exiſtunt; tales autem conceptiones ſunt, quas Senſationes internas nominamus.

Ejus diviſio.

Dividuntur à variis in varias ſpecies, quas omnes ad primam cognitionem, & recordationem reducere licet.

Prima cognitio eſt illa, *quæ non facilitatur per reflexionem ſuper aliam ſimilem perceptionem de eodem objecto prævie habitam.*

Imaginatio, & phantaſia.

Hæc paſſim dicitur *imaginatio*, quaſi *imaginis formatio*, ſeu potiùs *contemplatio;* ejuſque facultas græco vocabulo *phantaſia.*

Diſtinguunt quidem aliqui Phantaſiam contra *Senſum communem*; ſed illam diſtinctionem ego non ſatis intelligo: unde mallem cum aliis quibuſdam per ſenſum communem intelligere genus aliquod continens ſub ſe ſenſus plures individuos; ut dictum eſt *Capite II.*

Recordatio.

Recordatio eſt *iterata cognitio, quæ facilitatur, &c.* Non ſufficit igitur ad recordationē iterata cognitio ejuſdem objecti; ſed requiritur inſuper, ut illa facilitetur per hoc, quod anima habuerit aliam ſimilem cognitionem de eodem, ad quam reflectendo faciliùs hanc cognitionem eliciat. Unde unuſquiſque advertit ſe aliquando habuiſſe ideam de hac, vel illa re, quæ tamen omnino deleta eſt ex ſenſibus, neque ſervit ad eandem rem de novo concipiendam; unde talis dicitur iſtius rei oblitus eſſe, ſeu non recordari. Et quamvis habuerit præviam ejuſdem objecti cognitionem; ſolet tamen hæc altera etiam vocari prima, ſed latè, ut ſic diſtinguatur contra primam cognitionem ſtrictè dictam, quâ concipitur objectum, quod numquam ante, eâdem potentiâ fuit perceptum.

Fiunt ope Spirituum.

Porrò ſicuti diximus animam ad ſenſationem externam determinari per motum, ſpirituum, ita quoque de hac ſenſatione judicandum eſt: nimirum, quòd ſpiritus fluentes per ſenſorium commune ſecundum diverſum ſuum motum, determinent animam ad perceptionem diverſarum rerum, eodem ferè modo, ac ſi dictum motum ab objectis accepiſſent.

Neque ad hoc abſolutè requiritur aliqua ſimilitudo inter dictum motum, & res, quæ concipiuntur: ſed ſicuti arbitrio hominis factum eſt, ut v.g. vox *homo* ſignificet *animal rationale*, quocum nullam omnino habet ſimilitudinem, ita arbitrio divino factum videtur, ut varius ſpirituum motus, animæ ſignificet varias res independenter à ſimilitudine inter ſignum, & ſignificatum. Interim ſicuti in viſione figura objecti deprehenditur mediante figurâ imaginis in fundo oculi per radios depictæ, inter quam, & objectum aliqua ſimilitudo, ſaltem imperfecta intercedit, ita etiam ad ſenſationem internam, quâ objectum, ut viſum repræſentatur, aliqua ſimilitudo intervenire videtur; alioquin enim apparet impoſſibile, ut per geſtantis imaginationem imprimantur fœtui notæ referentes figuram illius, quod mater conceperat.

Memoria, et Recordatio.

Recordatio ſenſitiva fieri videtur quando illud, quod ante fuerat conceptum, iterum per motum Spirituum repræſentatur animæ propter aliqua veſtigia ratione prioris cognitionis cerebro impreſſa. Quod, ut meliùs intelligatur, diſtinguere opor-

oportet inter *memoriam*, & *recordationem*, ſicuti inter ſenſum, & ſenſationem; ſed hoc habet ſpecialiter memoria, quod rurſus in *potentialem*, & *actualem* ſecari queat.

Memoria potentialis dici poteſt *diſpoſitio cerebri apta recipere quaſdam impreſſiones de aliquo objecto, quibus faciliùs per ſenſum internum iteratò cognoſcatur*. Et ſic aliquis poſſet habere bonam memoriam, licet vix ullam rem umquam memoriæ mandaverit, modò habeat talem cerebri diſpoſitionem, ut res facilè mandare poſſit memoriæ. *Memoria potentialis.*

Memoria actualis eſt *ipſa memoria potentialis jam dictis impreſſionibus affecta*. Vel ſi mavis, illæ ipſæ impreſſiones. Et ſic dicimur habere memoriam hujus, vel iſtius rei, quam memoriæ mandavimus, licet eam actu non recordemur: quia nempè poſſumus ejus recordari adhibitâ attentione, vel etiam occaſionaliter. *Memoria actualis.*

Probatur autem memoriam actualem conſiſtere in iſtiuſmodi impreſſionibus; nam impoſſibile apparet quâ ratione recordemur, niſi aliquid à priori cognitione remaneat, vel in anima, vel in ſpiritibus, vel in cerebri ſubſtantia: hæc enim tria potiſſimùm concurrunt ad ſenſationem internam: atque imprimis dici non poteſt aliquid remanere in ſola anima; quia non apparet cur eo poſito, anima non ſemper actualiter recordaretur omnium illorum, de quibus habet impreſſiones: neque cur hæ citiùs ex una, quàm ex altera anima delerentur: cùm omnes animæ veriſimiliùs ex natura ſint ejuſdem perfectionis. Nec etiam poſſent dictæ impreſſiones remanere in Spiritibus, quia iidem ſpiritus numquam per longum tempus in corpore hoſpitantur; ſed continuò alii diſſipantur, aliique de novo generantur. Supereſt igitur, ut remaneant in ſubſtantia cerebri, quæ illarum conſervationi videtur maximè idonea. Quin imo munus iſtud cerebro demandatum eſſe inde ùlteriùs patet, quòd morbi, qui cerebrum vitiant, memoriam maximè infringant: inſuper infantes, quibus cerebrum valdè molle eſt, atque adeo iſtis impreſſionibus continendis minùs aptum, nihil per notabile tempus tenent memoriâ; licet interim ſenſatione internâ non deſtituantur: prout ex illorum geſticulationibus ſatis colligitur. *In quo conſiſtat.*

Quamquã difficilè determinetur quales ſint illæ impreſſiones, ſeu veſtigia, in quibus conſiſtit memoria actualis; cùm tamen omnis cognitio ſenſitiva reſpondeat certo motui Spirituum, facilè concipimus, quòd dum attentè conſideramus objectum alicujus ſenſûs, ſpiritus motum ſuum continuò repetendo reddant vias, quas perfluunt, liberiores, facilioreſque, ut deindè motum conſimilem per eaſdem illas vias repetant: ſive eo determinentur per imperium animæ, dum videlicet datâ operâ recordamur; ſivè per naturalem aliquam protruſionem, dum alicujus rei recordatio nobis ex improviſo offertur; idque, vel ſolitaria, vel alterius rei recordationem concomitans. *Veſtigia quæ.*

Sunt igitur dictæ impreſſiones, ſeu veſtigia nihil aliud, quàm certa diſpoſitio, ſive aptitudo viarum in ſenſorio communi orta ex frequenti motu Spirituum, objectum cujus memoriam habemus repræſentantium, propter quam illi poſtmodum conſimilem motum facillimè repetunt: ſicut propter frequentem motum membrorum oritur aliqua facilitas ad talem motum deinceps iterandum.

Inter haſce ſenſûs interni operationes magnum diſcrimen eſt in diverſis hominibus: etenim demonſtrationem ſenſualem v.g. mathematicam, quæ uni, etiam primâ fronte clariſſima apparet, alter nonniſi difficulter, & tertius fortè nequaquam capiet: eadem huic ſemel percepta diu inhærebit, alteri ſtatim ex memoria elabetur. Quæ diverſitas imprimis ex eo provenit, quòd unus meliùs, quàm alter circa res ſimiles illi, quæ demonſtratur, vel ad eam pertinentes, prævië inſtructus ſit. Sic facilè percipiet aliquis omnes diametros ejuſdem circuli eſſe æquales, qui ab ante novit quodvis punctum circumferentiæ æqualiter diſtare à centro: & qui ſæpius ad eandem rem reflectit, eam deinde meliùs retinebit memoriâ. *Senſatio interna non in omnibus æquè perfecta.*

Digitized by Google

Unde illa diverſitas. Hæc tamen pro regula generali non aſſero: etenim non paucos reperire eſt; qui nec literis, nec linguâ peregrinâ inſtructi ſunt, & tamen quaſdam demonſtrationes de conſtitutione corporis humani, de motu ſanguinis, aliorumque humorum, de curſu ſtellarum eclypſi, &c. faciliùs comprehendunt quàm alii, qui non tantùm humanioribus, ſed, & philoſophicis ſtudiis navarunt operam. Quæ provenire videntur non quia una anima ſentiens, aut judicans eſt altera agilior, aut perfectiori intellectu donata; ſed quoniam obtinuit ſentiendi inſtrumenta magis idonea: cujuſmodi imprimis ſunt ſpiritus mediocris ſubtilitatis, ac figuræ regularis: craſſi enim, & irregularis figuræ ad motum minùs apti ſunt, adeòque aliquam concipiendi tarditatem inducunt: è contrario nimis ſubtiles æquo celeriùs de loco in locum tranſvolant, atque ita conceptus inſtabiles, & non ſatis intenſos in anima excitant.

Deinde ſicuti ad perfectionem picturæ multùm intereſt, cui tabulæ ducantur colores, ita etiam hîc ad perfectam idearum repræſentationem multùm contribuit conſtitutio ſenſorii communis, ſeu ſubſtantia medullaris cerebri, in qua ideæ materiales per motum ſpirituum depinguntur.

Videntur autem ſpiritus faciliùs perfluere ſubſtantiam utcumque ſiccam, tenuem, & levem, ſeu æqualem, atque adeò illi, qui tale cerebrum nacti ſunt, excellere facultate concipiendi. Non debet tamen ſiccitas eſſe excedens, quia hæc claritati idearum officeret, prout patebit ex mox dicendis.

Unde bona memoria. Firmitas memoriæ pro magna parte oriri videtur ex duritie, & ſiccitate cerebri, cujus ratione veſtigia ſemel impreſſa non facilè delentur; ſed quia dura difficiliùs impreſſiones recipiunt; ideo etiam illi, qui habent memoriam tenaciſſimam, non ſolent facilè ſibi comparare claram, & diſtinctam ideam de objectis: etenim licet ad primam cognitionem non requiratur impreſſio veſtigiorum in cerebro; ſed tantùm certus ſpirituum motus, niſi tamen aliquatenus conjuncta ſint ejuſmodi veſtigia, nõ poterit anima objecti contemplationi diu immorari, nec proinde illud ipſum exactè examinare, ex eo ſcilicet, quòd ſpiritus nimis facilè ab ejuſdem repræſentatione abducantur. Quid vero per dicta veſtigia intelligam paulò antè explicui.

Judicium, & ratiocinatio. Quantum ad judicium, & ratiocinationem, licet ſint propriè functiones potentiæ ſuperioris, excitantur tamen ordinariè (ſi non ſemper) occaſione alicujus ſenſationis, cui etiam non rarò proximè correſpondent. Sic judicamus picturam v.g. exactè referre ſuum prototypon ex eo, quòd ideam unius apprehendamus ſimilem ideæ alterius, ſive utraque viſu, ſive altera hoc, altera ſenſu interno repreſentetur. Sic quoque ex hac propoſitione: *omnis homo eſt animal*. Inferimus hanc: *Joannes eſt animal*: quia occaſione prioris concipimus ſenſu interno aggregatum ex hominibus in quo Joannem includi advertimus.

Unde falſum judicium. Porrò licet, ut dixi, anima ordinariè judicet occaſione alicujus ideæ ſenſilis, non tamen à dicta idea, ſeu motu ſpirituum, ad judicandum compellitur. Quòd verò ſæpè de objectis malè judicet, imputare non debet dictis ſenſationibus, ſed ſibi ipſi de re non ſufficienter examinata judicium ferenti.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT XV.

De functionibus appetitûs ſenſitivi, vulgo animi paſſionibus.

PRout objecta, circa quæ verſantur præcedentes ſenſationes, diverſimodè animæ repræſentantur, etiam varii in illa excitari ſolent affectus, quos vocant *appetentias ſenſitivas*, ſeu *functiones animales appetitivas*, quia ſcilicet procedunt ab anima, *quatenus ſub imagine corporea aliquid appetit tamquam ſibi conveniens, vel aliquid reſpuit tamquam appetitui ejus contrarium*. *Appetentia ſenſitiva.*

Vocantur etiam *animæ pathemata, ſeu paſſiones*; quia licet anima ad illarum productionem non minùs activè concurrat, quàm ad præcedentes functiones, cùm tamen objectum hîc apprehendere ſoleat tamquam bonum, vel malum *ſibi*, illamque apprehenſionem variæ corporis alterationes, quarum ratione anima rurſus patitur, concomitentur; hinc potiùs animæ paſſiones, quàm ejuſdem actiones exiſtimantur, & dicuntur. *Paſſio animæ.*

Nonnulli eas vocare mallent paſſiones *animi* ad inſinuandum (ut puto) in hiſce affectibus dependentiam inter animæ, & corporis alterationes; ac ſi per animum intelligerent ipſam animam cum tali dependentia conſideratam. *Vel animi.*

Poſſunt autem hæ paſſiones deſcribi *commotiones animæ, quæ ad eam ſpeciatim referuntur, natæ producere alterationem ſpirituum, & humorum.* *Quid.*

Eas potiſſimum naſci ex apprehenſione boni, vel mali ſatis patebit infra ex earundem enumeratione, & deſcriptione ſingularum. Interim *Admiratio* (quæ paſſim inter animi paſſiones computatur) potiùs videtur verſari circa objectum, ut rarum, & extraordinarium. *Unde naſcantur.*

Cùm verò bonum ſoleat conſiderari tripliciter, nimirum, ut *honeſtum*, *utile*, aut *delectabile*, atque conformiter malum, prout huic, vel iſti bono opponitur; advertere oportet, ſolum bonum delectabile, aut malum ipſi oppoſitum eſſe proprium objectum harum paſſionum: boni enim utilis, aut honeſti effectatio magis propriè pertinet ad voluntatem tamquam potentiam perfectiorem, magiſque abſtractam à materia, in qua bonum delectabile potiſſimùm apprehenditur.

Verùm ſicuti dixi intellectum vix quidquam percipere niſi per ſenſus, aut ſaltem occaſione ſenſuum, ita quoque voluntas rarò, tam purè affectat quin aliquid ſenſibile interveniat. Unde etiam Theologi, ut homines ad virtutem excitent, non ſolum Deum tamquam præmium proponere ſolent; ſed etiam alia, quæ videntur maximè objecta ſenſuum; uti conſortium humanitatis Chriſti, Divæ Virginis, aliorumque Sanctorum, &c. vice quoque verſâ difficile eſt haſce paſſiones omnino ab actu voluntatis ſegregare. Unde me veniam mereri, puto ſi in deſcriptione paſſionum diſtinctionem inter affectum ſenſitivum, & voluntatis non rigoroſè obſervaverim. *Vix habentur paſſiones purè intellectuales.*

Paſſiones animæ à diverſis Auctoribus alio, atque alio ordine, & numero proponuntur. Carteſius nonniſi ſex principales, & primitivas numerat, quæ ſunt *Admiratio*, *Amor*, *Odium*, *Cupiditas*, *Lætitia*, & *Triſtitia*. Cæteras omnes exiſtimat, vel ex illis componi, vel eſſe illarum ſpecies. *Paſſionum diverſitas.*

Nec mihi diſplicet hæc Authoris iſtius ingenioſi opinio: ſed quia *Amor* apparet præcipua paſſio, & ferè omnium aliarum *origo*; idcirco ab illo exoriri duxi convenientius. *Amor præcipua paſſio.*

Interim hîc rurſus Lectorem admonitum velim, quod quiſque in ſe ipſo meliùs

Digitized by Google

Paſſionis eſſentia ex ipſa cognoſcitur. percipiat quid à parte rei ſit hæc, aut illa paſſio, quàm ex aliqua verbali deſcriptione diſcere poteſt. Unde quæ paſſim circumferuntur harum paſſionum definitiones, potiùs dicendæ ſunt nominum explicationes, quibus videlicet non ita explicatur paſſionis eſſentia, quàm quale nomen ipſi paſſioni tribuitur. Itaque juxta vulgares illas deſcriptiones.

Quid amor. Amor eſt paſſio animæ, *quâ ſeſe affectu conjungit cum objecto, quod apprehendit ſibi conveniens.*

Ejus ſpecies. Hujus plures ſunt ſpecies, quæ maximè notantur in excedente, pro varietate objecti, modique in illud tendentis variæ. Unde Amor nimius de re Venerea, ut tali, vocatur *Libido*, de divitiis, *Avaritia*, de Laudibus, & honore, *Ambitio*. De quibus omnibus plura Libro tertio, in Tractatu de *Paſſionibus animi*.

Odium. Odium amori opponitur, *eſtque paſſio quâ anima ſeſe affectu removet ab objecto, quod apprehendit ſibi diſconveniens*. Unde rem cujus odio tenemur, continuò à nobis remotum volumus, ſaltem affectu: alioquin enim oſor quandòque optat objectum exoſum habere localiter præſens, ut illi noceat.

Quamvis amor, & odium ſint paſſiones contrariæ, videntur tamen poſſe verſari circa idem objectum nimirum diverſimodè conſideratum, ſic poſſumus aliquem amare, ut benefactorem, & odiſſe quatenus huic, vel illi vitio obnoxium. Niſi fortè in hoc caſu altera affectio ſit actus puræ voluntatis, vel etiam dicamur amare *hominem*, & odio habere ejus *vitia*.

Invidia. Invidia Odio affinis eſt; ſed pejor. Eſt enim Triſtitia de bono alterius. Quid verò ſit Triſtitia ipſa, dicetur paulò inferiùs.

Cupiditas. Cupiditas, ſeu deſiderium eſt *paſſio animæ, quâ affectat rem habere præſentem.*

Verſatur potiſſimùm circa rem conſideratam, ut bonam, & quidem, ut revera abſentem, vel ſaltem poſſibiliter talem; quod ultimum addo, quia etiam hæc paſſio verſatur circa bonum, quod apprehendimus à nobis poſſe auferri, quatenus ſcilicet illud conſervatum cupimus.

Videtur etiam quandoque verſari circa aliquam rem, cujus naturam, & affectiones indagare volumus, quamvis ipſam non apprehendamus, ut bonam: & tunc ſpeciali nomine vocatur *curioſitas*: niſi hanc peculiarem ſpeciem paſſionis conſtituere malles.

Poteſt interim dici nos in tali caſu non deſiderare ipſam rem, ſed ejuſdem cognitionem, quam nobis, ut bonam, ac convenientem proponimus. Sic etiam dum cupimus rem noxiam repulſam, videtur cupiditas magis verſari circa rei remotionem, quam circa rem ipſam cujus repulſam deſideramus, atque adeò hæc paſſio dici poſſet tantùm verſari circa objectum conſideratum, ut bonum.

Cupiditas à Carteſio dicitur paſſio, quæ non habet contrariam, videtur tamen ei aliquatenus opponi *timor* eventûs.

Lætitia. Lætitia eſt *paſſio animæ, quâ bono præſente in affectu fruitur*. Unde dum aliquis poſſidet bona tamquam proprietarius, indèque non movetur hac paſſione, vel Lætitia mentali, non eſt niſi poſſeſſio materialis, & extranea reſpectu animæ. Nec obſtat, quod aliquando lætemur de bono alterius; nam illud tunc apprehendimus, ut noſtrum.

Similiter quando affertur nuntium nos hoc, vel illud bonum poſſeſſuros, inde non lætamur niſi in quantum illius poſſeſſionem de facto in affectu cudimus.

Triſtitia eſt afflictio animi ob malum præſens.

Triſtamur quidem ſæpè ob bonum amiſſum, vel non obtentum; ſed nonniſi in quantum boni illius carentiam nobis malam apprehendimus.

Lætitia, & triſtitia ſine cauſa evidente unde. Evenit aliquando, ut aliquis ſeſe lætum, vel triſtem ſentiat, ſic tamen, ut ſpeciale bonum ob quod lætatur, vel malum ob quod triſtatur, allegare nequeat: fatetur nihilominus ſibi lætanti ſubeſſe aliquod bonum, & triſtanti malum; quod bonum,

Digitized by Google

num, aut malum tunc ordinariè conſiſtit in certa diſpoſitione corporis.

Admiratio eſt animæ paſſio, *quâ fertur in attentam conſiderationem objecti*, quod apprehendit, ut rarum, & extraordinarium. *Admiratio.*

Hâc paſſione frequenter afficiuntur illi, qui non habent multarum rerum peritiam; nec tamen tam ſtolidi ſunt, quin differentiam inter hoc, & ordinaria objecta advertant. Stupidi verò eâdem rarò tanguntur; prout etiam illi, qui naturas rerum, varioſque earum eventus perſcrutari conſuevêre. *Quos magis afficiat.*

Reliquæ paſſiones à *Carteſio* vocantur ſecundariæ, ſuntque *Spes, Metus, Conſternatio Pœnitentia, &c.* *Paſſiones ſecundariæ.*

Spes eſt animæ paſſio, *quâ erigitur ad acquirendum bonum, quod apprehendit obtentu difficile.* *Spes.*

Compoſita videtur ex deſiderio, & lætitia orta ex eo, quòd ſeſe in tali ſtatu apprehendat, in quo difficultatem acquirendi illud, quod affectat, poſſit ſuperare.

Spes ſecum ſemper conjunctam habet aliquam contrariam paſſionem, ſcilicet metum: ſi enim hic planè excludatur, ſpes degenerabit in *Securitatem*, quâ nobis perſuaſum habemus illud, quod cupimus certò obventurum. *Securitas.*

Licet ſpes dicatur verſari circa bonum, ſperamus nihilominus ſæpè nos evaſuros malum, ſed tunc evaſionem iſtam, nobis bonum, prout reverà eſt, apprehendimus. Idem in pluribus aliis paſſionibus quatenus dicuntur verſari circa bonum, vel malum, obſervare oportet.

Audacia *eſt paſſio, quâ animus erigitur ad ſuperandas, & ſpernendas difficultates, quas apprehendit in acquiſitione boni*. Hæc nil aliud videtur, quàm ſpes conjuncta cum aliquali contemptione periculi, quod ſe offert circa acquiſitionem objecti. *Audacia.*

Gloriatio eſt *lætitia fundata in apprehenſione laudis*. *Gloriatio.*

Conſternatio eſt *ſtupor ex apprehenſione mali imminentis, qui tollit, ſeu potiùs enervat facultatem reſiſtendi*. *Conſternatio.*

Metus eſt *fuga mali futuri in appetitu ſenſitivo*. *Metus.*

Pudor eſt *metus vituperii cum aliquali triſtitia inde exorta*. *Pudor.*

Pœnitentia eſt *triſtitia procedens ex eo, quod anima apprehendat ſe aliquid mali perpetraſſe*. *Pœnitentia.*

Hæc ſpecies triſtitiæ amariſſima eſt: quia in aliis malis, quæ nobis obveniunt, nos conſolamur, quod ipſi in culpa non ſimus, quæ conſolatio non habet locum in pœnitentia.

Habet tamen hæc paſſio ſæpè adjunctum amorem, aut lætitiam: ſiquidem non rarò nos ideò pœnitet alicujus actûs, quia jam amamus contrarium, lætamurque, quia putamus nos jam meliora elegiſſe, & pejora deſeruiſſe.

Indignatio eſt *diſplicentia in affectu ſenſitivo orta ex eo, quòd apprehendamus alicui immerenti bonum, vel malum obveniſſe*. *Indignatio.*

Ira eſt *appetentia vindictæ in affectu ſenſitivo*. *Ira.*

Non requiritur tamen, ut iraſcens abſolutè velit ſe vindicare, ſed ſufficit, quod affectu ſenſitivo inclinetur in vindictam tamquam in bonum delectabile, licet interim cohibeatur à ratione eam proponente tamquam malum honeſtati contrarium.

Inter iratos obſervari ſolet hæc differentia, quòd ſcilicet unus mox ab exortu iram ſuam manifeſtiſſimè prodat, ac brevi tempore eam dimittat: alter è contrario hanc paſſionem in principio occultet, eamque deinde magis magiſque foveat, atque ad effectus periculoſos edendos ſeſe accingat. De quibus plura dicendi mox dabitur occaſio. *Differentia inter iratos.*

Etiamſi omnes paſſiones oriantur ex eo, quod objectum aliquod hoc, vel illo modo apprehendatur, non ideò tamen omnes, quibus ſimilia objecta frequenter obverſantur, iiſdem paſſionibus obnoxii ſunt; ſed alii hiſce, alii illis; alii pluribus, alii pau- *Cur non omnes paſſionibus æquè obnoxii.*

Digitized by Google

paucioribus; alii fortioribus, alii mitioribus: prout nimirum, vel objecta diverſimodè conſiderant, vel potentia ſuperior in iis magis, minùſve prædominatur appetitui ſenſitivo. Unde libidinoſus aliquis fertur amore in mulierem impudicam, quam non ſolus honeſtus odio habebit; ſed etiam ille, qui ob ſenectutem, aut aliquam cauſam ſpecialem nulla naturali partium genitalium ſtimulo afficitur; quamvis de cætero non magni faciat honeſtatem.

Nec mirum: quia licet omnes tres idem objectum conſiderent, illud tamen quiſque reſpectu ſui ipſius valdè diverſimodò concipit. Prior enim talem mulierem conſiderat ſibi convenientem tamquam bonum delectabile. Secundus honeſtati, quam amat, contrariam. Tertius eandem ſpectat tamquam nullo modo ſibi congruam.

Similiter pauper lætabitur de parva ſumma accepta, ex eo, quòd ſuam miſeriam notabiliter alleviare queat. Eam tamen dives, & avarus hîc, & nunc vilipendet, quia nec hujus cupiditati ſatisfacere poteſt, neque notabiliter augere ejus poſſeſſionem.

Nihil autem reperio, quod hominem paſſionibus æquè reddat obnoxium, quàm præjudicia, ſive à corrupta natura, ſive aliorum exemplis, aut pravis inſtructionibus contracta. Sic ſolitarii in obſcuris timemus larvas, ſpectra, & neſcio, quæ alia phantaſmata, quæ ſæpè in rerum natura nuſquam exiſtunt: idque ex eo, quòd in pueritia ſæpè talibus nominibus fuerimus terrefacti. Et licet poſtmodum ejuſmodi præjudicia corrigere velimus, remanent tamen ferè ſemper aliqua eorundem veſtigia, ideis quas ante in cerebro cudimus, correſpondentia.

Ferimur quoque naturaliter magis in ea, quæ corpus gratè afficiunt, atque illis, quæ nos ad ea proſequenda incitant, faciliùs obtemperamus. Honeſtatem autem, & illa, quæ ſupra ſenſus ſunt, à natura negligimus. Niſi proinde ſimilia corrigamus non tantùm paſſionibus frequenter agitabimur; ſed etiam iiſdem ſæpè turpiter ſuccumbemus. Et quamquam ad inordinatas paſſiones evitandas, & ſuperandas meritò imploremus divinum auxilium, fateri tamen oportet illius inſtrumenta ſæpè eſſe honeſtos parentes, Scriptores, Profeſſores, alioſque Directores, aut Superiores; qui non tantùm verbis, & exemplis ſubditos admonent, ſed etiam præmia virtutibus, pœnam vitiis proponendo, eoſdem ab hiſce abſterrent, atque ad illas inſtigant.

Varia in paſſionibus alterationes ſanguinis. In amore.

Sicut quidam animi affectus inter ſeſe valdè conſimiles ſunt; alii contra multùm diſſimiles, ac ſibi invicem contrarii, ita etiam alterationes corporis, quæ illorum occaſione exoriuntur, magis minùſve inter ſe conveniunt, aut repugnant. In amore, & cupiditate, ſi non valdè excedant, neque concomitatur, aut intermiſcetur alia paſſio, obſervatur augmentum caloris, qui in ſimplici amore ſeſe non ita diffundit ad partes exteriores, ſed magis hæret circa pectus. Obſervatur quoque rubor faciei, pulſus frequens, ac robuſtus, & in cupiditate ſolito violentior, cibi appetitus plerumque valet (cur aliquando langueat, colligi poterit ex Capite ſequente) ac paſſim omnes actiones naturales conformiter peraguntur. Unde colligere eſt ſpiritus in hiſce paſſionibus abundantiùs influere in nervos paris vagi, alioſque dictis functionibus appropriatos, ſic ut ob fortiorem partium conſtrictionem ſanguis majori impetu à corde propellatur, eique chylus, bilis, ſuccus pancreaticus, lympha, & forſitan quædam alia abundantiùs admiſceantur.

In lætitia.

Videtur facies cum proportione magis, quàm reliquæ partes rubeſcere, propter uberiorem ſanguinis propulſum per arterias carotides (quo enim ſanguis ſpirituoſior eſt, fortiuſque vibratur, eò difficiliùs reflectitur à via recta) quarum ramuli cum non minùs partes faciei externas, quàm internas perreptent, etiam uberiori ſanguine, cujus color in facie exteriùs apparet, eas perfundunt.

Poteſt quoque hic faciei rubor aliquatenus oriri à conſtrictione aortæ deſcendentis

Digitized by Google

dentis per nervum recurrentem, ob quam impeditur protruſio ſanguinis versùs inferiora: vel fortè quia nervi, qui venarum jugularium ramis circumligati ſunt, per copiam ſpirituum abreviati, illius regreſſum remorantur.

In ſimplici lætitia motus ſpirituum moderatus eſt, ac magis naturalis: pro quo notandum, quòd etiamſi lætitia ſemper adjunctum habeat aliqualem amorem illius, cujus gratia lætamur; non habet tamen ita actualem, ſed ſæpè tantùm virtualem; qui inter paſſiones numerandus non eſt. Quando verò aliæ paſſiones lætitiæ adjunctæ ſunt, etiam illarum effectus concomitantur.

In odio, metu, ac triſtitia è contrario obſervatur calor debilis, pulſus parvus, pallor faciei, aliaque plurima, quæ ſanguinis, & ſpirituum motum languêre ſatis demonſtrant. Proindè licet plures exiſtiment cor in triſtitia diuturna nimis conſtringi, eò quòd quaſi vinculo coarctatum ſentiatur; eſt tamen longè veroſimilius id fieri ob defectum conſtrictionis ejuſdem, ratione cujus ſanguis non ſatis è corde expellatur, ſed in illo & præcordiis hæret, ac quodammodo ſtagnat; adeòque dictas partes opprimendo ſenſum coarctationis exhibet. *In odio, metu, ac triſtitia.*

In admiratione non contingit notabilis alteratio, niſi ſit valdè excedens, quo caſu corpus ſæpè perſtat quaſi immobile, ſicut homo non ſit capax acquirendi ulteriorem rei cognitionem; nequidem illius quam miratur, ac contemplatur. Idem ferè contingit in terrore inopinato. *In admiratione.* *In terrore.*

Cæteri affectus prout magis de his, aut illis participant, etiam alterationes correſpondentes ſecum trahunt.

Unde in Spe accedunt ad eas, quæ ex amore, cupiditate, ac lætitia oriri dixi: ſimiliter in audacia, in qua excurſus ſpirituum ad omnia organa promptior eſt. In Zelotypia admodùm varius eſt idem ſpirituum motus; prout nunc metus, nunc odium, nunc ira, &c. erga inſidiatorem verum, vel fictum magis prædominatur. *In Spe.* *In Zelotypia*

In pudore quoque multiplex, ac citò mutabilis eſt commotio; quia pudibundus modò triſtatur ob ſuam imperfectionem; & mox, quia cauſam, ob quam timet vituperium, apprehendit non ſubeſſe, ſibi ipſi quaſi iraſcitur. In pœnitentia quidem res, ut plurimùm ſe habet, ſicuti in alia vehementi triſtitia, attamen per adjunctum amorem, & lætitiam non rarò ſublevatur. *In Pudore.* *In Pœnitentia.*

Ira ordinariè eſt affectus vehementiſſimus, excitatque omnem ſanguinis, ac ſpirituum commotionem, quàm amor, cupiditas, & audacia excitant: illa tamen odio, aut triſtitia frequenter interrumpitur. *Ira paſſio vehementiſſima.*

Cenſetur vulgò magis timenda ira pallentium: „ quia, inquit *Caſeſius*, ubi „ nolumus, aut poſſumus nos aliter ulciſci, quàm vultu, & verbis, explicamus „ omnem noſtrum calorem, omnemque vim ab initio ipſius commotionis: unde „ rubor, & quandoque deſiderium, ac commiſeratio noſtri ipſius, quod aliter ulciſci nequeamus, in cauſa eſt, ut lacrymemur: at qui è contrario ſe ſervant, & determinant majori ultioni; triſtes fiunt eo, quod putent ad id ſe teneri eâ actione quâ iraſcuntur, quandoque etiam metuunt mala, quæ ſequi poſſunt ex conſilio ſuſcepto; quod primo obtutu eos reddit pallidos, frigidos, & trementes. Aſt ubi poſtea ſuam ultionem exequuntur eo magis caleſcunt, quo frigidiores ab initio fuerant: ſicuti videmus febres, quæ à frigore incipiunt, ut plurimùm vehementiores eſſe. „ *An ira pallentium magis.*

Attamen quantum ad pallorem iratorum, videtur ille etiam procedere poſſe ex honeſtate; quia videlicet conantur reprimere ſuas paſſiones, ipſoſque pudet ſeſe ab iis agitari; atque hac ratione cohibent ſpiritus, ne multùm in præfatos nervos expatientur.

Verùm enimverò quamquam non difficulter intelligatur, quomodo varietas pulſuum, caloris, &c. quas diverſis paſſionibus conjungi diximus, exoriantur à diverſo

ſpi-

Digitized by Google

Difficultas circa motū ſpirituum in paſſionibus. ſpirituum influxu in nervos cordis conſtrictorios, alioſque aliis functionibus naturalibus deſtinatos; difficillimè tamen concipitur cur ſecundum diverſas paſſiones, motus ſpirituum acceleretur, retardetur, aut alio modo immutetur: non enim dicere poſſumus ſpiritus directè ad illos nervos determinari per animæ voluntatem; quia in illius poteſtate non eſt, ut mittat ſpiritus ad conſtrictionem cordis, ventriculi, &c. niſi admodum indirectè: quod, & aliis locis demonſtravi, & abundè conſtat ex eo, quod nec poſitis ipſis paſſionibus, alterationes cohibere, nec eas ſine paſſionibus producere queat.

Reſponſio. Poſſumus quidem nos ab ea difficultate aliquatenùs expedire illud referendo in ſpecialem ordinationem divinam, juxta quam ſpiritus per diverſas paſſiones determinentur ad organa functionum naturalium, ſicuti per animæ voluntatem determinantur ad organa functionum animalium. At Lectori multò gratius fore arbitror ſi aſſignavero modum, juxta quem, ſaltem plauſibiliter explicatur dicta ſpirituum determinatio.

Modus, quo determinantur ſpiritus. Pro quo notandum, quod licet dixerim, & conſtet animam non poſſe ſpiritus directè determinare ad partes naturales, poſſit tamen eoſdem pro libitu deducere ad hanc, vel illam partem ſenſorii communis. Dum enim in objecto, quod amat, aut concupit, ſibi complacet, libenterque de eo cogitat, illud etiam continuò veluti in depicta imagine vult intueri: ac proindè mittit quoque indeſinenter ſpiritus ad illum cerebri locum, cui veſtigia de eodem objecto ſunt impreſſa: ut ſcilicet illius repræſentationem continuent, perficiantque deindè ſupponendæ ſunt quædam viæ patentes ab eodem loco ad nervos, qui Spiritus pro functionibus naturalibus tranſmittunt; per quas illi, qui objecti repræſentatione occupati ſunt, ſi ab aliis fortiter protrudātur in dictos nervos, independenter ab animæ voluntate, ruere debent.

Unde dum anima pergit velle repræſentationem objecti, Spiritus tam copioſè versùs dicta veſtigia determinat, ut præexiſtentes à ſupervenientibus è ſede ſua deturbentur; ac per patentia nervorum oſcula ad Cor ſtomachum, Inteſtina, &c. propellantur; qui pari niſu cum aliis Spiritibus iſti muneri ſpecialiter deſtinatis dictas partes validiùs conſtringunt, earumque contenta celeriùs promovent; ac deindè in maſſam ſanguineam reſumpti, eam quoque magis exagitant, adeòque magis ſubtilem, & ſpirituoſam efficiunt.

In odio, triſtitia, ſimilibuſque affinibus, anima quidem etiam frequenter cogitat de objecto, ſed non diu inhæret iiſdem cōceptibus; quia ob diſplicentiam, ſpiritus ſtatim aliorſum determinat: ut proindè præexiſtentes ab advenientibus in nervos paris vagi, &c. non protrudantur. Quia tamen per frequentem conceptum ſpiritus versùs cerebrum abundè determinat, eoſdem quoque aliquatenùs abſtrahit à functionibus naturalibus, hacque ratione in cauſa eſt cur dictæ functiones languidius, quàm in ſtatu medio, in quo ſcilicet anima notabili paſſioni non agitatur, perficiantur.

CAPUT XVI.

De Fame, & Siti.

Fames. FAmes eſt *Appetentia cibi correſpondens moleſtæ ſenſationi occaſione humoris digeſtivi in ventriculum agentis, excitatæ.*

Sitis. Sitis eſt *appetentia potûs correſpondens moleſtæ ſenſationi in faucibus ratione ſiccitatis, aut punctionis, excitatæ.*

Dico *correſpondens*, *&c.* ut excludam appetentiam cibi, & potûs in futurum, item illam, quæ fit tantùm ratione guſtûs. Interim hic rurſus opus non videtur deſcri-

Digitized by Google

deſcriptione, quia fames, & ſitis ſeipſas ſatis manifeſtent.

Sunt autem fames, & ſitis ita deſcriptæ paſſionum ſpecies, ſcilicet *Deſiderium*, ſeu *Cupiditas*; quod tamen aliqui negant, adeòque datas deſcriptiones improbant, dicentes, quod poſſimus famere, & non appetere, v. g. dum eſurientes voluntariè jejunamus. Verùm falluntur in eo, quod non diſtinguant inter appetentiam ſenſitivam, & actum voluntatis: poſſumus enim naturali deſiderio ferri in aſſumptionem cibi, ſicut interim, ob cauſas per rationem apprehenſas, ab eo abſtineamus, ac deſiderium noſtrum ſuperemus, prout ille, qui famens voluntariè jejunat, in ſe ipſo ſatis experitur. *Refelluntur qui negant has appetentias.*

Interim in gratiam illorum, quibus hoc non placet, diſtinguo famem in *materialem*, & *formalem*. Per formalem intelligendo modò deſcriptam; per materialem ipſam moleſtam ſenſationem, ratione cujus cibi appetentia, ſeu fames formalis excitatur, atque ſic ſumpta fames eſt operatio tactus: conformiter de ſiti. *Fames formalis, & materialis.*

Famem verò oriri ratione *cujuſdam liquoris* in ventriculum agentis probari poteſt iiſdem argumentis, quibus poſtea probabo digeſtionem cibi per talem humorem perfici: dubium enim non eſt, quin illa eadem cauſa, quæ cibum diſſolvit, etiam famem excitet; quatenus ſcilicet deficiente alimento in quod agat, vires ſuas in ventriculum convertit, atque in ipſius membranas nervorumque filamenta impingens, determinat animam ad moleſtam illam ſenſationem, quam ante vocavi famem materialem; ad cujus ablationem cibum tamquam remedium, appetit. Cujus autem naturæ ſit dictus humor, & unde ad ventriculum perveniat, diſputatur. Capite II. ſequentis Tractatûs. *Oritur fames ab actione humoris digeſtivi.*

Cauſæ remotiores famis ſunt *aſſumpta*, quæ quandam limitatam habent aciditatem; ut *ſal chalybis*, *cremor tartari*, *&c.* Ex quibus humor digeſtivus producitur, aut magis activus redditur. Inſuper *functiones naturales*, & *corporis exercitium*, quibus dictus humor acuitur, à reliqua maſſa ſequeſtratur, atque in ventriculum impellitur. *Cauſæ remotæ.*

Hiſce adjungendæ ſunt cauſæ occaſionales, & imprimis *ventriculi inanitio*, de qua ante; deinde *cibi aſpectus*, *vel reflexio ad ſolitam horam refectionis*: etenim præter hoc, quod anima attenta meliùs percipiat actionem humoris digeſtivi, etiam propter reflexionem, indeque reſultantem cibi amorem, ac deſiderium, fluunt ſpiritus copioſiùs per nervos ſtomachales, exprimuntque reliquum humorem in glandulis ventriculi contentum, qui tunc in ejus cavitatem inſiliens, auxilium fert alteri ibidem exiſtenti, & prævié operanti, atque hac ratione animam ad ſenſationem magis exquiſitam incitat. *Occaſionales.*

Accedit etiam, quòd ſpiritus per nervos ſtomachales majori copia irruentes eorum filamenta magis tendant repleantque, ut proindè motus, qui ab humore digeſtivo iis imprimitur, faciliùs, ac perfectiùs deferatur ad ſedem animæ, eamque validiùs afficiat. Denique ipſi quoque ſpiritus abundantiùs commiſcentur humori digeſtivo, eumque magis agitant, atque in ventriculi membranam impellunt validiùs.

Cur autem ex cibi deſiderio oriatur copioſior influxus Spirituum in nervos ſtomachales, intelligi poteſt ex iis, quæ capite præcedente dicta ſunt de animæ paſſionibus. Ex quibus tamen inferre non licet ex omni cujuſcumque rei deſiderio æquè augeri famem: nam imprimis locus ubi percipitur actio humoris digeſtivi, ejuſque occaſione cibi deſiderium excitatur, veriſimiliter eſt circa exortum nervorum ſtomachalium, atque ita Spiritus faciliùs inde fluunt ad dictos nervos, quàm ex reliquis locis, in quibus alia, ut ſenſibus grata repræſentantur. Deindè ubi anima tenetur deſiderio alicujus rei, quam neque cibum, neque cibo affinem apprehendit, illi quandoque ita eſt intenta, ut actionem humoris digeſtivi non percipiat. *Cur ex deſiderio cibi Spiritus magis influunt in nervos ſtomachales.*

Ex dictis ſatis patet, quòd ſolito tempore refectionis, ſi hæc differatur, non tantùm ideò magis fameamus, quia ob ventriculi inanitionem humor digeſtivus agit in *Cur fames augeatur tempore refectionis.*

Digitized by Google

ejus membranas; ſed etiam, quia dictum tempus adeſſe ſcientes, magis attendimus, & reflectimus ad cibum, actionemque humoris digeſtivi meliùs percipimus. Adde, quod per attentionem illam ſpiritus abundantiùs determinentur ad nervos ſtomachales, ut ſupra.

Cur fames quandoque pereat tranſacto cibandi tempore. Contingit nonnumquam, quòd illi, qui per diem naturalem, aut ultra jejunarunt, circa ordinarium tempus refectiones inſigniter eſuriant; illo verò tranſacto rurſus minùs fameant: quod etiam partim in dictam atenttionem referendum eſt; partim ex eo provenit, quod ob vehementiſſimam humoris digeſtivi vellicationem, dum fames quodammodò ſumma eſt, non tantùm novus humor digeſtivus ad ventriculum confluat, ſed etiam alius ab eo longè diverſus, qui ſua aquoſitate, viſcoſitate, aut alia ſimili qualitate humorem digeſtivum obtundit, ejus actionem impedit, eumque deinde per pylorum ſecum ducit ad inteſtina.

Cauſa ſitis proxima. Cauſa ſitis magis ordinaria eſt *ſiccitas*: unde ſitientes vulgò dicere ſolent ſe habere guttur ſiccum. Excitatur quoque frequenter ſitis à particulis *acribus*, ac *ſalſis*, fauces irritantibus, quas multi nonniſi ad cauſas remotiores referunt, dicuntque eas non producere ſitim, niſi quatenus fauces exſiccant: verùm ego illud ſatis fundatum eſſe non video; ſiquidem licet benè concipiamus quomodo ſal, piper, & ſimilia humores diſſipent, atque adeò ſiccitatem inducant; non minùs tamen concipimus quomodo in faucibus pungendo membranarum fibrillas, independenter a ſiccitate excitent ſenſationem illam moleſtam, cui correſpondet potûs appetentia. Nec ulla umquam experientia contrarium oſtendens mihi innotuit.

An ſola Siccitas. Siccitas videtur excitare ſitim in quantùm per illam fibræ membranarum, ac filamenta nervorum plùs ſolitò contrahuntur, quam contractionem anima cum aliqua diſplicentia percipiens, potum in remedium appetit.

Organum Famis. Organum famis materialis, ſeu pars, in quam agit humor digeſtivus dum famem excitat, eſt tunica interior ventriculi, & quidem potiſſimùm circa orificium ejus ſuperiùs, quæ ibidem ob nervorum multitudinem admodùm ſenſibilis eſt.

Organum Sitis. Sitis verò in loco altiori proprium organum obtinuit: ſentitur enim quaſi in ore, ac principio œſophagi.

Cur non in aliis locis. Petes quare talis ſenſatio, & appetentia correſpondens, non excitatur quando aliæ membranæ, uti ſunt meſenterium, pleura, &c. aut nimium exſiccantur, aut ab humore acri ſalſo, aut acido vellicantur: ℞. diſparitatem potiſſimùm petendam eſſe ex diverſitate fibrarum, ex quibus membranæ componuntur, & nervorum quibus intertextæ ſunt. Sicuti ob ſimilem organorum diverſitatem corpuſcula aliqua v.g. odorifera, potiùs mediantibus nervis olfactoriis, quàm mediantibus aliis animam ad odoris perceptionem determinant.

Poteſt forſan etiam appetentiæ diverſitas aliquatenus provenire ex parte ipſius animæ apprehendentis potiùs remedia adhibenda eſſe ſtomacho, & faucibus, quàm aliis partibus.

Interim, quia in aliis corporis partibus ſimiles ſanſationes non excitantur, ideò aliqui Famem, & Sitim (materialem) ponunt duas ſpeciales ſenſationum ſpecies, atque ita numerant ſeptem ſenſus externos: quæ cum vulgò aures ferire videantur, neque quid magni in ſe contineant, à communi ſenſuum enumeratione non recedimus.

Finis Famis, & Sitis. Fames, & Sitis animalibus datæ ſunt ne ſeipſa negligant, ſed incitentur per illam ad aſſumendum nutrimentum, per hanc ad ſuppeditandum nutrimento vehiculum.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT XVII.

De Somno, Inſomnio, & Vigiliis.

SOmnus eſt, *quies* ſenſuum externorum, *ſive ceſſatio eorum* ab operatione, ad Spirituum jacturam reſtaurandam, vireſque recreandas. *Somnus quid.*

Dicitur *ad Spirituum jacturam*, &c. ut excludatur Apoplexia, Carus, Coma, aliuſque ſomnus præter naturam de quibus in praxi.

Non requiritur autem ad ſomnum, ut quieſcant omnes ſenſus externi; ſed ſufficit, quòd plerique: nam aliqui dormientes audiunt, & tactu percipiunt: interim ejuſmodi ſomnus dici poteſt imperfectus, & ad perfectum requiri omnium ſenſuum externorum quietem. *Somnus imperfectus.*

Verùm ad quietem ſenſuum externorum non ſufficit, quòd non fiant illorum operationes, prout eas ante deſcripſi, ſed requiritur ceſſatio, quæ provenit ex parte organorum, aut Spirituum, alioquin operantium. Unde ſi aliquis foret incluſus v. g. in antro, ubi non videret, audiret, olfaceret, neque guſtaret, diceretur equidem vigilare, ſi defectus illarum ſenſationum ſolùm procederet ex eo, quòd objecta non forent præſentia; quia nihilominùs eo caſu ſenſus, quantùm eſt ex parte ſui, operarentur, ſpirituſque ſemper fluerent ad illorum organa. *Quid quies ſenſuum externorum.*

Quieſcunt ſecus externi ex eo, quòd Spiritus, qui motum ab objecto deferrent ad ſenſorium commune, in nervis deficiant æqui defectus paſſim dicitur oriri à vapore nervos obſtruente, quem, ut eum à cauſa affectuum ſoporoſorum diſtinguant, benignum appellant: verùm intellectu difficile apparet quâ ratione talis vapor ordinariè congregaretur in ea præciſè quantitate, quæ ſpatio aliquot horarum, quibus Somnus abſolvitur, diſcutiatur: quin imo ad hujuſmodi vaporem diſpellendum Vigiliæ aptiores videntur, quàm Somnus; cùm in eis Spiritus ſint ordinariè in majori actione. *Unde illa quid.*

Proindè judico ego Spiritus potiùs, ac ſæpiùs deficere in nervis ſenſoriis, quia per ſubſtantiam corticalem cerebri non ſequeſtrantur in ſufficienti copia, idque imprimis, vel quia abſolutè deficiunt in maſſa ſanguinea, vel quia ibidem reliquis particulis firmiter intricati ſunt, aut verſùs dictam ſubſtantiam languidiùs propelluntur. Contribuit multùm intermiſſio determinationis, propter quam Spiritus non ita protruduntur in nervos ſenſorios; ex quo etiam fit, ut iis non cedentibus, ſubſequentes minùs copioſè ſecernantur à ſanguine in ſubſtantiam corticalem cerebri, quæ, ut meliùs intelligantur reflectere oportet ad Somni cauſas remotiores, atque manifeſtas.

Solent imprimis facilè incidere in Somnum, & profundè dormire, qui labore defatigati ſunt: quod nemo Spirituum deperditioni non attribuet. Secundò aſſumpta cruda, viſcoſa, multùm aquoſa, & generatim quævis potentiâ frigida, ad Somnum conducunt; cujus ratio, meo judicio, non datur veriſimilior, quàm, quòd ejuſmodi aſſumpta materiam Spirituoſam involvant, & motum ſanguinis retardent, adeòque ſpirituum productionem, eorumque à ſanguine ſecretionem impediant. *Cauſa manifeſtæ ſomnum inducentes. Labor. Aſſumpta cruda.*

Ob ſimilem quoque rationem fieri exiſtimo, quòd nonnulli, qui vinum aliumve potum mediocriter ſpirituoſum copioſè ſumpſerunt, mox quidem in Somnum proclives ſint; at poſt paucas horas pertinaciter vigilent: quatenus nimirum primò Spiritus materiæ aquoſæ intricantur, ſed deinde per calorem naturalem exaltati, ac ſui juris facti, à maſſa ſanguinea uberiùs ſecernuntur, atque in nervos ſenſorios amandantur. *Potus Spirituoſus.*

Quòd verò aliis à tali potu oriatur Somnus profundus, ac diuturnus, contingere puto, quia aliquæ particulæ ſulphureæ, quibus ejuſmodi potus abundat, unà cum Spiritibus à ſanguine ſeparantur, quæ nervorum cavitates ſubingreſſæ in iis ob ſuam ramoſitatem ſubſiſtunt, adeòque Spiritus excludunt: unde talis Somnus non apparet planè naturalis.

Loci obſcuritas. Tertiò faciliùs dormimus quieti in loco obſcuro, atque ab omni ſtrepitu libero, quàm ubi ſenſus ſuis reſpectivè objectis afficiuntur; ex eo nimirùm, quòd objecta illa irritando nervos ſenſorios, ſpiritus abundantiùs determinent in organa motûs.

Animi quies. Pari ratione animi quies plurimùm contribuit ad Somnum: ſiquidem licet influxus Spirituum in organa ſenſoria non dependeat directè ab imperio animæ, ſi tamen illi per intenſas cogitationes, curas, & ſollicitudines multùm agitentur in ſenſorio communi, inde faciliùs copioſiuſque ruent in organa ſenſuum externorum, adeòque difficiliùs parciuſque ſi animus ab ejuſmodi curis, & cogitationibus fuerit immunis.

Inſuper quamvis magnum corporis exercitium maximè conducat ad Somnum, quatenus ſpiritus multùm diſſipat; non facilè tamen aliquis incidet in Somnum in ipſo exercitio: etenim præterquam quòd tale exercitium ferè neceſſario dirigatur per ſenſus externos, ſpiritus vix copioſè deducuntur ad organa motûs, quin etiam ulterius expatientur in nervos ſenſorios; cùm propter nervorum vicinitatem, & communicationem facilè inter ſpiritus utriuſque functionis intercedat commercium. Quæ verò in ſomnambulis hiſce contraria obſervantur, à conſtitutione præter naturali procedere exiſtimo.

Ceſſante propter dictas cauſas ſpirituum excurſu in organa ſenſoria, latera meatuum, quia jam à ſpiritibus non expanduntur, ſubſidunt, ſubſiditque magna pars ſubſtantiæ medullaris ex filamentis dictos meatus conſtituentibus compoſita; ad quam rurſus reſtituendam, atque expandendam requiritur major ſpirituum copia, ac fortior illorum influxus, quàm ante requirebatur ad continuandas vigilias. Proindè facilè intelligitur quomodo Somnus inductus propter defectum ſpirituum in ſanguine, aut arctiorem illorum cum aliis partibus unionem, & intricationem, per notabile tempus continuetur; etiamſi deficientes ſpiritus per novam materiam advenientem, & jugem ſanguinis motum aliquatenùs reſtituti ſunt, aliique à vinculis liberati, & ſui juris facti.

Ubi maneāt ſpiritus tēpore Somni. Petes ubi remaneant ſpiritus illi, qui tempore Somni tranſcribrantur per exteriorem cerebri ſubſtantiam? ℞. illos, qui ſecernuntur in cerebello adhuc continuò tranſmitti per nervos pro functionibus naturalibus: qui verò tranſcribrantur per ſubſtantiam exteriorem cerebri ſtrictè dicti, prout nimirum contra cerebellum diſtinguitur, in eadem aliquatenùs accumulari, donec tandem rurſus apertis nervis, ruant ad organa ſenſoria, vel ad motum animalem ab anima determinentur.

Spiritus tēpore Somni accumulantur in ſanguine. Hîc interim obſervandum, quod tempore Somni ſpiritus minùs copioſè ſequeſtrentur è maſſa ſanguinea, ſed in ea magis accumulentur: quia dum præexiſtentes non cedunt in organa ſenſûs, & motûs animalis, ſubſequentes etiam parciùs ſuccedunt in cerebrum.

Spiritus in ſubſtantia corticali non determinant animam. Exiſtimo autem ſpiritus ſubſtantiam corticalem perfluentes nullo modo determinare animam ad alicujus rei perceptionem, ſed dictam ſubſtantiam eſſe quaſi commune ſpirituum promptuarium, ex quo deinde pro data occaſione excurrant ad organa ſenſûs, & motûs.

Contingit frequenter, ut ſpiritus tempore Somni in ſubſtantia corticali cerebri coërceri nequeant; ſed ad ſubſtantiam medullarem, quam commune ſenſorium diximus, excurrant, atque eatenus præbeant occaſionem operationis ſenſuum internorum tempore Somni; quatenus ſcilicet certo modo moti animæ hoc, vel illud

objectum

Digitized by Google

objectum repræſentant. Dicta autem ſenſatio vocari ſolet *Somnium*, item *Inſomnium*: quod multi in *naturale*, *divinum*, & *diabolicum* diſtinguunt: ego hîc tantum agam de priori. *Somnium quid.*

Tria potiſſimùm reperio quorum occaſione excitatur Inſomnium (licet fortè alii alia obſervarunt) *Somnum longum*, *intenſas cogitationes* prævias, & *operationem objecti externi*. Ob primum oritur Somnium quatenus ſpiritus tam copioſè congregantur in ſubſtantia corticali, ut ibidem ampliùs retineri nequeant; ſed ad ſubſtantiam interiorem, ſeu commune ſenſorium excurrunt: atque ob hanc cauſam homines paſſim ſomniare ſolent quoties ſomno longiori indulgent. *Unde.*

Somniamus propter rationem ſecundam in quantùm ſpiritus per intenſas cogitationes multùm agitati, facilè fluunt per vias ob eandem illam agitationem multùm apertas, ac patentia veſtigia repetunt.

Operatio objecti externi Somnium inducit, quando objectum in organo ſenſorio agens ſpiritus quidem excitat, ſed non ſufficienter ad vigilias.

Hinc quandoque contingit, ut aliquis à ſocio leniter vellicatus, aut aciculâ punctus, ſomniet ſe gladio, aut alio acuto, & magno inſtrumento perfodi: quia cùm anima gerat magnam curam ſui corporis, idcirco ſi quid mali illi accidere ſentiat ſine plena cognitione, illud ordinariè apprehendit maximum.

Unde ſimiles hyperbolicæ ſenſationes illis potiſſimùm contingunt, qui nimiùm ſolliciti ſunt de ſua valetudine. Hiſce adjungi poteſt quartum: nimirum perturbatio ſpirituum à materia aliena ipſis commixta: ſic qui vigilantes delirant ad minùs ſomniant quando dormiunt. Sed hujuſmodi inſomnia vix ſunt hujus loci, ſed magis pertinent ad praxim tanquam res præter naturam.

Vigiliæ ſunt *Operationes ſenſuum externorum*. Intellige *plurimorum*, & *quantùm eſt ex parte ſui*, ut ante. *Vigiliæ quid.*

Succedunt Somno Vigiliæ, quia ſpiritus rurſus copioſè influunt in nervos ſenſorios, adeòque motum ab objectis acceptum ad animæ ſedem deferunt. *Unde.*

Influunt ſpiritus poſt ſomnum rurſus in nervos, primò, quia dum tempore ſomni jugiter novi generantur in maſſa ſanguinea, pluresque ſequeſtrantur in ſubſtantia corticali cerebri, tandem propter abundantiam, præcedentes à ſubſequentibus, ita fortiter protruduntur, ut ſubſtantiam cerebri collapſam denuò expandant, meatuſque occluſos reſerent.

Deinde quando objecta externa, tam fortiter agunt in aliqua ſenſûs organa, ut ſpiritus iſtâ actione determinentur in dicta organa, illiuſque occaſione anima incitetur ad majorem attentionem: eâdemque attentione etiam ſpiritus in alia organa ſenſoria amandet: & ſic dormientes excitantur per clamorem, aut vellicationem. Denique ſicut propter prægreſſa ſtudia valdè intenſa, atque attenta, ſomnus ſubſequens ſæpè perturbatur in Somniis; ita etiam haud rarò interrumpitur Vigiliis: quia ſicut ſpiritus ita agitati facilè percurrunt ſenſorium commune, ita etiam non adeò difficulter ulteriùs in nervos ſenſorios expatiantur.

LIBRI

Digitized by Google

LIBRI SECUNDI TRACTATUS QUARTUS

De Actionibus Naturalibus, prout diſtinguuntur contra genitales.

CAPUT PRIMUM.

Materiam hujus Tractatûs deſignans.

CApite III. ſecundi Tractatûs dixi Actiones naturales eſſe illas, quæ fiunt merè ſecundum naturalem conſtitutionem corporis, ſine directo animæ concurſu. Sub hac comprehenditur quidem generatio, ſeu productio hominis ab homine tanquam principio agente: ſed hæc adeò ſublimis eſt, tantaque, ac tam multa includit myſtica, ut ſingularem mereatur Tractatum. Unde hîc ſolùm agam de functionibus naturalibus, quæ quotidiè peraguntur in quolibet homine liberum ſuorum membrorum uſum habente.

Diviſio functionum harum.

Tales autem Functiones admodum multæ ſunt, quarum aliquas particulares allegavi *Capite III. ſecundi Tractatûs* non longè à principio. Hîc autem mihi videntur commodè referri poſſe ad tres claſſes: *Concoctionem*, *Tranſlationem*, & *Separationem*.

Quid Concoctio. Ejus ſpecies

Per concoctionem paſſim intelligitur *tranſmutatio ſubſtantiæ in aliam perfectiorem.* Dividi ſolet in *primariam*, & *ſecundariam*.

Concoctio primaria dicitur illa, *quâ toti corpori in quo fit, proſpicitur de idoneo alimento*: ſive proximè, ſive remotè. Talis eſt *Chylificatio*, *Sanguificatio*, & ſubſtantiæ ſolidæ, *Conſervatio*, vel *Augmentatio*: quæ paſſim ſignificantur hiſce terminis græcis, *Chylôſis*, *Hæmatôſis*, & *Homoiôſis*.

Concoctio ſecundaria eſt concoctio, quâ non proſpicitur toti corpori, in quo fit, de idoneo alimento: ut productio lactis, ſeminis, &c.

Verùm moderno tempore ferè negligitur primaria illa diviſio concoctionum: raròque accretio, & nutritio concoctionis nomine indigitantur, quia ſcilicet non ita conſiſtunt in concoctione, quàm benè in propulſione, & ſeparatione. Concoctio autem potiùs prærequiritur, ut materia nutritiva dictis functionibus adaptetur.

Neque ego in hoc Tractatu rigoroſè obſervabo ordinem, quem tenui in diviſione Actionum naturalium, quia tres illæ Functionum claſſes magis dependent ab invicem, quàm, ut ſingulas ſeorſim, ſine alterius admixtione explanare liceat. Unde primò agam de chylificatione, deinde de motu chyli, ac ſeparatione partis illius puræ ab impura: & ſic ulteriùs, prout Lectoris commoditati videbitur magis conſultum.

C A-

Digitized by Google

CAPUT II.

De Chylificatione.

HOminem primò prodire in lucem corpore exiguo, membriſque debilibus ſeſeque ipſa ſuſtentare ineptis, tam notum eſt, quàm quod notiſſimum: ut proinde hæc confirmentur, ac ſolidentur, corpuſque ad debitam excreſcat ſtaturam, opus habet jugi alimentorum diſtributione, in ventriculo, tanquam communi corporis culina, eum in finem ex aſſumptis confectorum. Neque parvis ſolis;ſed etiam adultis quibuſcumque propter continuum ſubſtantiæ effluvium, frequentiſſima, ſi non perpetua, neceſſaria eſt reſtauratio.

Cibi autem non tantùm, ut gratiores ſint, ſed etiam, ut feliciùs digerantur in ventriculo, variis modis adaptantur, ac præparantur. Frumentum primò frangitur molendinâ in farinam, indèque cum liquido fit maſſa, furni beneficio in panem excoquenda: Carnem ignis emollit elixando, aſſando; & ſic de pluribus aliis. Neque hoc ſatis; ſed inſuper cibus ante deglutitionem, ut plurimum in ore inſigniter prædiſponitur. *Cibi ad chylificationem præparatio.*

Cibus igitur ore aſſumptus(niſi ſat fluidus ſit) primo maſticatur, ſeu dentibus,& potiſſimùm molaribus confringitur: maſticatus linguæ, & buccarum ope offertur orificio œſophagi, quod eodem tempore aperitur per muſculos pharingæos poſteriorem œſophagi partem attollentes: œſophago injectus miniſterio muſculi œſophagæi, & fibrarum orbiculatarum œſophagi, protruditur ad ventriculum, ubi unà cum liquidioribus, quæ ordinariè intermiſcentur ſolidis, convertitur in ſubſtantiam pultaceam, quaſi cremorem, qui dicitur *Chylus*, de quo vide *Caput VII. primi Tractatûs*. *Chylus quid.*

Ipſa autem actio, quâ Chylus conficitur, vocatur *Chylyficatio*, Græcis *Chylôſis*: eſtque proinde *Chyli ex cibo potuque confectio*: aut ſi mavis, *cibi potûſque in Chylum converſio*. *Quid Chylificatio.*

Quâ verò virtute cibus in ſtomacho digeratur,convertaturque in dictum cremomorem, necdum ſufficiente ratione, aut experientiâ ſtabilitum eſt. Veteres plerique ſuſtinuêre id fieri merè per calorem naturalem, eo modo, quo cibi in cacabo igne artificiali coquuntur, atque ad mollitiem deducuntur: Recentiores verò reflectentes cibos duriores nullo caloris gradu in vaſis artificialibus, tam exactè poſſe concoqui, quàm in ſtomacho (etenim in ſtomacho canis digeruntur oſſa integra devorata, vel prævië tantùm leniter confracta) exiſtimant à ſolo calore naturali hujuſmodi cibi diſſolutionem procedere non poſſe; cùm non videatur alio modo agere quàm calor ille, quem ad noſtrum uſum arte excitamus. Cùmque inſuper nihil reperiant, quod corpora, etiam duriſſima, æquè diſſolvit,ac liquores acidos chymicales; uti ſunt ſpiritus Nitri, Vitrioli, &c. opinantur in corpore noſtro quaſi naturali diſtillatione præparari *aliquem liquorem prædictis* aliquatenùs analogum,ſed longè mitiorem, qui ad ventriculum delatus, ac calore naturali in cibos impulſus, ſuâ acutie eorum particulas ſeparet, ac perſcindat. *Quâ virtute fiat.* *An ab humore acido.*

Hanc autem opinionem ulteriùs confirmari ajunt primò ex eo, quòd acida ore aſſumpta appetentiam, ac diſſolutionem cibi in ventriculo promoveant; quam è contrario oculi cancri, coralla, creta, & ſimilia (quæ acidum infringere obſervantur) aut omnino tollunt, aut ſaltem notabiliter diminuunt. Secundo ex Aphoriſmo 1. Sect. 6. *Diuturnis inteſtinorum lævitatibus ructus acidus accedens, qui priùs non erat bonum ſignum*. Quippè cujus ratio apparet,quod partes concoctioni dicatæ,robora- *Probatur.*

borari, & humor acidus ſequeſtrari incipiant. Tertiò, quia in ſtomacho canis vivi aperto, contenta acidum redolere, & (ſi eis, qui ſeſe expertos dicunt fidendum eſt) etiam ſapere obſervantur: neque ab ulla re melius diſſolvuntur oſſa quam ab acido.

Difficultas. Hæc opinio quamquam magna fulcitur veroſimilitudine, ac paſſim, tam à Medicis, quàm à Philoſophis hujus temporis recipitur, non omni tamen difficultate caret: etenim ſicuti ſæpè acida, ita non raró ſinapi, piper, gingiber, aliaque aromata, quæ acidis contraria ſunt, cibi diſſolutionem reddunt perfectiorem. Deinde cum nimia aciditate in ventriculo conſiſtit inappetentia, ac chylificationis abolitio, imo quandoque videtur horum cauſa: narratur enim in obſervationibus *Riverio* communicatis de quodam Conſiliario Regio, qui per longum tempus laborans ructu acido, nihil appetendo ad extremam maciem erat redactus: quique ſanitati fuit reſtitutus ſumendo per aliquot dies piperis integri grana quinque, vel ſex manè jejuno ſtomacho: quibus unà, & ructus acidus fuit ſublatus, & appetentia, ac digeſtio redintegrata. Denique acida paſſim ſanguinem lac, plurimoſque cibos coagulare obſervantur; ſed coagulatio corporum eſt illorum diſſolutioni contraria. Ergò

Ego verò, conſideratis utrimque dictis rationibus adhuc hærens animo ad experientiam, tamquam ad optimam magiſtram, me converti, ab ea doceri deſiderans, an quidam liquores, ſecundum artem cum alimentis digeſti, in iis aliquam chylificationis ſimilitudinem producerent. *Experimenta.* Sumpſi igitur panem cum pauco butyro, & parum pomi acido-dulcis maſticati, adjecta aliquali cereviſiæ, pro more hujus Patriæ, quantitate; quod compoſitum ad digeſtionem valdè idoneum judicabam. Hanc mixturam ſecundum diverſas partes indidi diverſis veſiculis, quarum uni adjeci aliquot guttas ſpiritus vitrioli, alteri ſpiritus ſalis, tertiæ nitri, & aliis alium quemdam liquorem, unum, aut plures adjunxi: unicam ſolam partem reliqui puram aliiſque non permixtam.

Haſce veſiculas ligaturis, diſtinctionis gratiâ, variis, ac differentibus, conſtrictas immiſi aquæ calidæ, quam per horas circiter octo detinui in eo caloris gradu, quem cum noſtro ſtomachali proximè convenire arbitrabar; verùm, finitâ operatione, vix aliud premium laboris retuli, niſi quod viderem me naturæ methodum in cibo *Succeſſus.* diſſolvendo hâc viâ nondum detexiſſe: ſiquidem ubi in ſano ſtomacho cibus iſte indubiè breviori tempore, fuiſſet perfectè chylificatus, eundem in dictis veſiculis vix notabiliter mutatum reperi: nonnihil tamen magis in illis, quibus acidum liquorem adjunxeram; aſt non ſatis, ut inde aliquid pro acido, tamquam verò chylificationis inſtrumento, concludere auderem.

Neque viciſſim ex defectu ulterioris ſucceſsûs dicti experimenti, aliquid inferendum puto contra doctrinam Recentiorum: quippè ſicuti in operationibus chymicis, non quodvis acidum diſſolvit quævis corpora ab acido diſſolubilia, & veluti aqua Regia perrumpit aurum, quod vulgaris aqua fortis, licet magis corroſiva, vix attingit; ita quoque dici poteſt in corpore noſtro non quodvis acidum chylificationi eſſe *Concluſio dubia.* appropriatum, ſed tantùm ſpeciale aliquod, eo fine à Natura comparatum, idque veroſimiliùs non ſimplex, ſed ex pluribus particulis diverſæ rationis compoſitum. Obſervavi etenim in praxi (niſi me fefellerit ſpecialis ægrotantium natura) ſalem chalybis, leniter tantùm naturâ ſuâ acidum, aut potiùs acido-dulcem, multò magis appetentiam promovere, quàm ſpiritus vitrioli, aut alia ſimplicia, aciditate multùm excellentia. Unde fortaſſis ſinapi, piper, ſpiritus vini, & ſimilia, tunc potiſſimùm conveniunt. *Piper, &c. qui digeſtionem juvent.* Quando acidum ſtomachale eſt juſto vehementiùs; quatenus ſcilicet cumillo aliquod diſſolvens temperamentum, ac diverſarum particularum digeſtioni appropriatum conſtituunt. Eadem tamen (ſaltem in ſtatu non planè naturali) etiam juvare poſſunt in quantum incidunt humores viſcidos in ventriculo, ab acidis

Digitized by Google

dis vix diſſolubiles; qui frequenter ſunt cauſæ appetentiæ abolitæ, aut diminutæ.

Inſuper dari humorem aliquem digeſtivum ſatis probant glandulæ ſtomachales, indubiè ſicut aliæ glandulæ, deſtinatæ ad tranſcolationem alicujus humoris: non apparet autem quem in finem tranſmittantur in ſtomachum, quàm ad facilitandam digeſtionem. Ne verò aliquis putet per dictas glandulas aliquid ſeparari è ſtomacho in venas gaſtricas, conſiderandum eſt, quòd glandulæ ſint inutiles ad ſequeſtrationem cujuſcumque ex magna aliqua cavitate, quodque Natura in aliis locis nil quidquam ſimile moliri obſervetur; cùm ubique materia ſeparanda adferatur per exigua vaſcula; imo ipſa glandularum eſſentia conſiſtant in vaſculis, eorumque diſpoſitione: prout probatum Libro I. agendo de glandulis.

Et licet non ita conſtet de aciditate dicti humoris, non video equidem cur reijcerem communem Recentiorum opinionem rationibus ante dictis ſuffultam: quam proindè hîc ſequar, ut magis probabilem.

Unde humor ille veniat ad ventriculum. Defertur itaque humor ille digeſtivus, aut ſaltem materia ejus proxima, ad ſtomachum per arterias gaſtricas, juxta legem circulationis ſanguinis; atque per glandulas ſtomachales ſequeſtratus, in ventriculi cavitatem, reliquis excluſis, deducitur.

Ubi generetur. Dico, *aut ſaltem, &c.* Quia ſicut de aliis quibuſdam, ita etiam de hoc humore dubitare licet utrum formaliter exiſtat in maſſa ſanguinis, an potiùs generetur in ipſa ſequeſtratione, vel immediatè poſt illam, diverſis particulis, quæ ad conſtitutionem dicti humoris requiruntur, ſe invicem amplexantibus; quarum amplexus, & unio in ſanguine impediretur ab aliis humoribus admixtis. Interim certum eſt, quod in maſſa ſanguinea, vel generetur, vel ſaltem, & ejus materia cibi diſſolutioni adaptetur, & ejus particulæ ad mutuam unionem prædiſponantur.

De hoc humore agendi videtur quidem fuiſſe locus in primo tractatu, ubi actum eſt de humoribus, ſed cum ejus exiſtentia non ſit adeò clara, adque ad eam probandam multa, quæ ſpectant ad chylificationem, allegari debuiſſent, exiſtimavi de illo hîc tractari poſſe convenientiùs.

Saliva facit ad concoctionem. Nec ſolus iſte; ſed etiam *humor ſalivalis* ad chylificationem concurrere non abſque ratione judicatur: ſiquidem cibus ore aliquandiu retentus colorem magis albicantem acquirit, quod ſaltem imperfectæ, ſeu incipientis chylificationis indicium eſt. Inſuper illi, quibus os admodùm ſiccum eſt, quamvis aliquo humore extraneo humectetur, non tamen ordinarium ciborum guſtum percipiunt: argumentum, quod illorum particulæ non ita, ac ſi ſaliva foret admixta diſſolvantur, minuſque proindè nervos guſtatorios afficiant. Denique Salivam habere vim fermentandi, & incidendi, adeòque coquendi, & attenuandi, patet per experimenta deſcripta *Capite XXIV. primi Tractatûs*.

Præter hoc, quòd frequenter in die Salivam deglutiamus ſolitariam, etiam illa continuò admiſcetur cibo, quem maſticamus: & quidem eò abundantiùs intimiuſque quò cibus diutiùs in ore volvitur, & dentibus conteritur: cùm ergo cibus durior, tenaciorque egeat majori maſticatione, majorique diſſolutione in ventriculo: hinc à natura proviſum eſt, ut per priorem actionem magis imbuatur ſalivâ, atque ita ad ſecundam magis prædiſponatur.

Præcedentis chyli reliquiæ. Neque mihi apparent à cibi diſſolutione omnino rejiciendæ *Chyli reliquiæ* à præcedentibus aſſumptis intra ventriculi rugas, & plicas relictæ; quippè in quibus particulæ activæ aliquatenus ſejunctæ ſint, & factæ ſui juris; ut proindè in particulas cibi advenientes meliùs impingere queant.

Et ſpiritus. *Spiritibus* quoque per nervos paris vagi ad ventriculum deductis ſuus honos reddendus eſt, atque in munere Chylificationis pars tribuenda; utpotè, qui non ſolummodo ventriculum undique conſtringendo humorem digeſtivum exprimant, ſed etiam ex fibris motricibus in ejus cavitatem effuſi, alia Chylificationis inſtrumenta in actum deducant, atque in materiam chylificandam impellant.

Digitized by Google

Inſuper veriſimile eſt cibum in ventriculo etiam aliquatenus comminui, & quaſi atteri *per ejus latera* motu periſtaltico, & agitatione partium adjacentium, in eundem cibum jugiter impulſa. Nec refert, quòd impulſus ille non ſit adeo validus, neque ventriculi latera dura, atque ſcindentia, cùm etiam corpus atterendum non ſit adeò firmum; & quia hoc in ſtomacho diu heret, latera illa ſæpiſſimè impellantur in eandem ejus partem. Proinde ſicuti videmus grana admodum dura in momento comminui, & atteri à lapide molari duro, & acuto; ita ſuſpicari poſſumus cibum mollem, & prævié, vel maſticatione, vel artificiali præparatione, multùm diminutum, decurſu temporis ulteriùs diminui per dictum impulſum: nam, ut eſt in proverbio:

Et motus ventriculi.

Gutta cavat lapidem non vi, ſed ſæpè cadendo.

Hiſce omnibus addendus eſt *Calor naturalis* reliqua pleraque in actum deducens. Item materia aërea, de qua paulò inferiùs.

Hæc tamen omnia ad chylificationem non ſufficere ſine concurſu humoris digeſtivi conſtat per ſequentem obſervationem.

Quâdam die, cùm in meridie ſat citò abſolviſſem refectionem, nil ſumpſi veſperi niſi hauſtum tenuis cerviſiæ, quæ ſcilicet reſtantes chyli reliquias dilueret, unàque ſecum duceret ad inteſtina: multùm quoque cavi manè deglutire ſalivam: & tamen me citiùs, magiſque vexavit fames, quàm alias, dum veſperi fueram moderatè cœnatus. Non potuit autem illo caſu fames excitata eſſe per chyli reliquias indubiè cum potu tenui è ventriculo expulſas; neque à ſaliva, quæ nonniſi admodum parcè, & me fortè inſciente pervenerat ad ventriculum. Spiritus autem nimis mites ſunt, & ſubtiles, ut per ſe vellicent ſtomachi membranam, prout requiritur ad excitandam famem: neque ad hoc capax eſt motus periſtalticus, aut preſſio ventriculi; quia cùm, & hæc, & ille non minor ſit, ſed potiùs major in ventriculo repleto, quàm in vacuo, fiatque ſemper in eadem ventriculi ſubſtantia; hinc nunquam non foret ratio famendi, ſi à tali motu excitaretur appetentia. Eadem quoque ratio eſt de calore naturali; & de materia aërea, niſi quatenus foret pars ipſius humoris digeſtivi.

Obſervatio.

Debet igitur illud, quod vellicat membranas ſtomachi, quò excitetur fames, eſſe aliquid à prædictis diverſum, & quidem ſatis activum: debet, inquam, id ipſum conſtare particulis acutis, aptiſque vellicare membranam nerveam ventriculi vacui, eoque repleto ſe inſinuare in ejus contenta diſſolvenda; quod non aliundè deduci poteſt, quàm ex maſſa ſanguinea per glandulas ſtomachales, ut ante dixi de humore ſpeciali digeſtivo.

Cùm verò in ſtomacho canis, tam promptè diſſolvantur oſſa etiam ſine prævia maſticatione, ut obſervamus, devorata, cùmque videamus illa etiam extra corpus diſſolvi per acida, maximè ſi accedit auxilium à calore; hinc judicandum eſt humorem digeſtivum in ſtomacho canino magis acidum eſſe, quàm in humano, in quo, ut reor, talia oſſa haud facilè diſſolverentur.

Itaque quantum ex dictis, & rationis dictamine colligere eſt, Chylificatio fit hoc modo: cibo debitè maſticato, ac ſalivâ imprægnato (qui non eget maſticatione, etiam non eget tantâ Chylificatione) in ventriculo admiſcetur humor digeſtivus, & chyli reliquiæ, ſi adſint: quæ ſimul commixta, & calore naturali excitata incipiunt blandè fermentari, indeque principia activa magis exaltata maſſam jam rariorem profundiùs ſubeunt; quæ cùm motum ſuum ſecundum lineam rectam deſcribere conentur, in partes cibi ubiquè obſtantes impingunt, eaſque multifariam ſeparant, ac dividunt. Interea, dum hæc fiunt ab intrinſeco, etiam ſpiritus per motum contentorum ventriculi abundantiùs determinantur in hujus fibras motrices, ejuſque tunicam rugoſam jugiter impellunt in cibum, hoc modo atterendum, atque comminuendum: Supervenientibus autem continuò ſpiritibus aliis, coguntur præceden-

Chylificatio qui fiat.

Digitized by Google

cedentes, ut iis cedant, irruere in cavitatem ventriculi, ubi illius contentis intermixti, Chylificantium vigorem, & activitatem haud parùm intendunt. Particulæ verò cibi ita diſſolutæ, & ſubtiliſatæ materiæ potulentæ optimè intermiſcentur, cum eaque conſtituunt compoſitum quoddam pultaceum, quod appellatur *Chylus.*

Si verò nullum liquidum fuerit aſſumptum, ſolidum difficilè fermentabitur, poteruntque illud minùs penetrare inſtrumenta digeſtionis, adeòque Chylificatio ſuccedet minùs feliciter, niſi, vel aſſumpta fuerint pauca; vel ventriculus valdè humidus: Chylus quoque tandem confectus ægrè diſtribuetur. Et è contrario ſi liquidum aſſumatur in copia valdè excedente, humor digeſtivus illi intermixtus vim minùs exerere poterit in cibum digerendum, ac cum liquidis intempeſtivè egredietur ventriculo.

Chyli reliquias non eſſe ad digeſtionem abſolutè neceſſarias inde colligitur, quod etiam illa ſuccedat poſt longiorem inediam, atque in experimento, quod feci in me ipſo, ut ſupra enarravi. Puto tamen illas dum adſunt, digeſtionem paſſim reddere faciliorem.

Qui cibis delicatulis, ac facilis digeſtionis aſſueti ſunt, duriores ægrè digerunt: quia nimirum pro diverſa materia ex qua, etiam diverſa fiunt inſtrumenta Chylificationis. Atque ita ex cibo ſolidiore modò benè digeratur, fiunt latera ſtomachi firmiora; produciturque humor digeſtivus, ſalivalis, &c. majoris activitatis.

Qui corpus ſuum labore benè exercent, cibum paſſim melius concoquunt: cujus ratio apparet, quòd per motum; & agitationem tum humor digeſtivus, qui modò exiſtit in ventriculo, magis in cibum impellatur; tum novus faciliùs, & copioſiùs in maſſa ſanguinea generetur, atque ad ventriculum deducatur. Contribuit fortè etiam aucta reſpiratio, prout oſtendi *Capite VII. ſecundi Tractatus.*

Hinc aliqua exurgit difficultas, nempè cur tempore æſtivo diminuatur digeſtio; cùm ſecundùm modernos Philoſophos, calor conſiſtat in celeri corpuſculorum motu; è contrario, aurâ exiſtente valdè frigidâ, dum conſequenter minor motus eſt, coroboretur? Veteres qui concoctionem in ſtomacho elixationi ciborum in cacabo aſſimilarunt, ad hanc quæſtionem reſpondebant: *eo tempore quo circumſtans calor minor eſt, intrinſecum eſſe majorem, & vice-versâ;* juxta illud *Aphoriſmi 15. ſect. 1. Ventres hyeme, & verè calidiſſimi ſunt.* *Cur frigus hyemale cōtribuat ad concoctionē.*

Verùm contrarium patet experientiâ: unde enim tempore æſtivo ita refrigerium quærimus niſi ob intenſum calorem internum? Unde ita potum, & cibum humidum, niſi ob ſiccitatem, quæ eſt caloris effectus?

Recentiores igitur aliam allegant hujus phænomeni rationem, videlicet, quod ob magnum calorem humor digeſtivus nimis attenuetur, atque ulteriùs, per magnum pororum cutis apertionem evaporetur. Proindè licet per exercitia corporis ſanguis etiam magis incaleſcat, non ſolet tamen fieri tanta pororum apertio, niſi fortè in exercitio valdè excedente, à quo etiam digeſtio non adeò benè procedit. Ob hanc quoque rationem dicunt balnea frigida augere appetentiam, ac digeſtionem; calida verò è contrario eam diminuere; prout illi, qui ejuſmodi balneis uſi ſunt, ſatis experiuntur.

Hæc ſolutio, ſicuti non omninò diſplicet, ita etiam non planè mihi ſatisfacit: etenim in aliquibus deprehendi tempore frigidiori cum magnis corporis exercitiis, multò ſudore, ac ingenti materiæ diſſipatione, inſigniter vigere appetentiam, & digeſtionem: at vix credibie eſt humorem digeſtivum in tali caſu, non inſigniter diſſipari, ſuppoſito, quod ob ejus diſſipationem digeſtio tempore æſtivali langueſcat; ergo videtur allegata ratio diſparitatis inter calorem æſtivum, & calorem ab exercitiis corporis non ſufficere. Unde ſuſpicor ad chylificationem concurrere materiam quamdam beneficio reſpirationis ex aëre deſumptam, quæ copioſior, ac majoris activitatis aëri inexiſtit tempore hyemali, quàm æſtivo; in locis aquoſis, quàm *Authoris opinio.*

Digitized by Google

Cur Chylus albeſcat.

Quo tempore abſolvitur Chylificatio.

montanis, &c. quæ meliùs poterunt intelligi ex dictis de uſu reſpirationis.

Cur verò Chylus ordinariè albeſcat, & quanto tempore abſolvatur chylificatio, petendum eſt ex *Capite VII. primi Tractatûs.*

CAPUT III.

De expulſione Chyli è ventriculo, ejuſque tranſitu ad ſanguinem.

Expulſio Chyli è ventriculo.

Cur versùs inteſtina.

CHylus in ventriculo confectus fertur per dextrum ejus orificium, ſeu pylorum ad inteſtinum duodenum, idque tam motu periſtaltico ventriculi, quàm preſſione partium adjacentium, & maximè diaphragmatis ſingulis inſpirationibus in ventriculum impulſi, reſiſtentibus parietibus abdominis: cedit autem chylus potiùs ad inteſtina, quàm ad œſophagum; quia præter hoc, quod tranſitus versùs pylorum ſit facilior etiam motus periſtalticus incipit à ſiniſtro orificio, continuaturque versùs dextrum: deinde preſſio major eſt in latere ſiniſtro, ubi magis extenditur ventriculus, adeòque per illam hujus contenta cedunt dextrorſum.

Nec eſt, quod dicamus, dextrum ventriculi orificium magis premi ab incumbente hepate; quia cùm viſcus illud per propria ligamenta annectatur ſuperiùs cartilagini enſiformi, inferiùs umbilico, atque illa tempore inſpirationis tendat ſurſum, hic deorſum, & utrumque antrorſum; hinc eodem illo tempore, quo ventriculi capacitas à partibus adjacentibus maximè premitur, jecur à dictis ligamentis magis tenſum, etiam dextræ ventriculi parti minùs incumbit.

Cocta non expectant cruda.

Ex dictis ſatis liquet chylum, qui priùs confectus eſt, priùs quoque exire ventriculo, neque illum, qui adhuc confici debet, ullatenus expectare; quippe cibus digeſtus, adeòque in minutas particulas conciſus, multò fluidior eſt illo, qui tantùm maſticatus, & dentibus ruditer confractus eſt, ceditque proinde faciliùs motui periſtaltico, ac partium vicinarum preſſioni. Unde potus, qui vacuo ſtomacho copioſè ingeritur, in eo non trahit moram notabilem.

Bilis, & Succus Pancreaticus admiſcetur Chylo.

In quem finem.

Expulſus Chylus in inteſtinum duodenum, ibidem rurſus novis liquoribus perfunditur; bili ſcilicet, & Succo Pancreatico; quibus idem ille Chylus redditur fluidior, adeòque aptior, ut motum ſuum ulteriùs continuet: viæ lubricantur, præbentque tranſitum faciliorem: &, quod præcipuum exiſtimo, pars Chyli purior, & laudabilis per modum præcipitationis ſeparatur à fœculenta, ut deinde orificia venarum lactearum liberè intrare valeat. Vide plura de uſu dictorum liquorum ad hanc rem pertinentia *Capite XVIII. primi Tractatûs.*

Chyli tranſitus ulterior.

In lacteas.

Chylus ſimili virtute, quâ è ventriculo expulſus eſt, ſcilicet motu periſtaltico, & preſſione partium, promovetur ulteriùs per ductum inteſtinalem, atque in ipſo tranſitu partem puriorem paulatim deponit in venas lacteas; cui depoſitioni multùm contribuunt valvulæ conniventes, ſeu rugæ inteſtinorum, eorumque tortuoſa locatio, & inæqualitas, ob quæ Chylus ſuum tranſitum versùs anum minùs liberè poteſt continuare. Ipſe quoque motus periſtalticus non tantùm ad materiæ translationem; ſed etiam ad orificiorum lactearum apertionem conducere videtur; quatenus ſcilicet fibræ conſtrictoriæ, ita illorum lateribus annectuntur, ut illis contractis, hæc à ſe invicem dehiſcant: etenim niſi rem ſic ſe habere ſupponamus, non intelligo cur flatus inteſtinis calidis immiſſus per orificia venarum lactearum non erumpat.

Pars chyli craſſior, & excrementoſa, quæ dicta orificia intrare nequit, tam ab alio adveniente, & partium vicinarum, quàm per fibrarum conſtrictionem protruſa,

ſa, cogitur, non obſtante viarum difficultate, motum ſuum continuare verſùs podicem. Ne autem homini incumberet neceſſitas nimis frequenter exonerandæ alvi; quædam inteſtina obtinuit valdè ampla, in quibus fæces ſenſim congregantur, donec copiâ ſuâ excedentes, aut ſaltem ferenti moleſtæ, foras ejiciantur, auctis ordinariè per fortem inſpirationem, & egerendi conatum, motu periſtaltico, & partium preſſurâ. *Progreſſus fæcum.*

Pars autem purior, & balſamica in venas lacteas reſumpta, ſenſim ex minimis harum ramulis movetur in majores, tandemque per trunculos in magnum chyli receptaculum, *Cyſternam* appellatum, ex quo per ductum thoracicum tranſit ad venam ſubclaviam, atque inde cum ſanguine, cui commiſcetur, ad cor tranſmeat; ſubitque deinceps varios motus, alterationes, & mutationes, prout, agendo de ſanguinis motu, & ejuſdem confectione, oſtendemus. *Chyli promotio ad cyſternam. Ad ductum thoracicum. Ad Cor.*

Ejuſmodi Chyli tranſitus evidenter patebit in cane vivo, ſi horâ, aut paulò ampliùs à copioſa lactis aſſumptione aperiatur ejus abdomen: tranſit enim lac, quia fluidum eſt, facilè ex ventriculo, ac colore ſuo candido anguſtos, quos perfluit meatus, reddit conſpicuos. *Chyli tranſitus probatur.*

Conſtat inſertione ductûs thoracici Chylum in canibus ſanguini primùm admiſceri in vena crurali anteriori, ordinariè ſiniſtra: in bove inveni eundem ductum implantatum crurali dextræ: homini verò, qui erectus incedit, crurales anteriores non ſunt, ſed ſubclaviæ, quæ eodem modo ſe habent ad truncum venæ cavæ, quo crurales anteriores ad dictum truncum ſe habent in cane. Unde dubitandum non eſt quin ductus thoracicus in homine implantetur venæ ſubclaviæ, quod etiam confirmatur quorumdam autopſiâ. Verùm licet ductus ille viſus ſit ſubclaviæ *ſiniſtræ* inſertus; quia tamen illum viderunt pauciſſimi, iique rariſſimè, non auſim generatim aſſerere eundem ductum terminari in ſubclavia *ſiniſtra*. Vide *Lib. I. Cap. XIII. Secundi Tractatûs.*

Porrò licet Chylo inteſtinum duodenum permeanti affundatur bilis multùm amaricans, non tamen obſervatur in venis lacteis, aut Cyſterna infectus amaritudine: ſæpiùs enim Chylum ex cyſterna canis exceptum, & ipſe guſtavi, & adſtantibus guſtandum porrexi; ſuntque hi ſemper mecum teſtati nullum in eo percipi ſenſum amaritudinis.

Ratio autem cur Chylus ille non amaricet peti poteſt ex *Capite XVIII. Primi Tractatûs*, circa finem.

CAPUT IV.

De Circulatione Sanguinis.

NOn deerunt forſan, qui hunc procedendi modum, quo nimirum motus ſanguinis præmittitur ejuſdem confectioni, inconcinnum judicabunt; exiſtimantes debere ſecundùm naturæ ordinem à Chylificatione ad generationem ſanguinis, & deinde ad hujus motum progredi, cùm ſanguis, antequam productus eſt, moveri nequeat: verùm attendenti ſanguinem ex chylo potiſſimùm gigni motu cruoris præexiſtentis, manifeſtum eſt, cognitionem hujus motûs, ad ſanguificationis intelligentiam potiùs prærequiri, quàm vice verſâ; adeòque hac methodo nullatenus perverti docendi ordinem, ſaltem ſi oſtendatur, quâ ratione ſanguinis primò in embryone vel fœtu generari inceperit. *Generatio Sanguinis.*

Sanguis in noſtro corpore cietur duplici motu, *inteſtino* ſcilicet, & *circulari*; quorum illo in ſequens caput reſervato, hunc præſentem explicabimus. *Duplex ejus motus.*

Motus

Circulationis deſcriptio.

Motus ſanguinis circulatorius, ſive ſanguinis circulatio eſt *motus illius; quo ex trunco venæ cavæ, & quibuſdam ejus ramulis tranſit in dextrum cordis ventriculum (partim immediatè, partim mediante auriculâ) ex eoque per cordis conſtrictionem in arteriam pulmonalem; ex cujus ramulis per pulmones diſperſis fertur in ramulos venæ pulmonariæ, & inde per ejus truncum ad ſiniſtrum cordis antrum (partim immediatè, partim mediante auriculâ) ex quo per cordis conſtrictionem expellitur in Aortam, ac mediantibus hujus ramulis per totum corpus diſtribuitur: ille autem, qui neque cedit in ſubſtantiam ſolidam, neque in aliam materiam extra viam circuli, tranſmeat ex ramulis Aortæ in ramulos venarum, & tandem per truncum venæ cavæ rurſus ad dextrum cordis ventriculum, ut ante.*

Vocatur autem ejuſmodi ſanguinis motus, *Circulatio*, non quòd ſanguis per illum propriè deſcribat circulum; ſed quia iterum redit ad locum unde digreſſus eſt, per vias à prioribus diſtinctas, ſicuti fit in delineatione veri circuli.

Probatur dari ex vaſorum diviſione.

Dari autem ejuſmodi motum ſanguinis, probat imprimis conſtitutio vaſorum ſanguiferorum, quæ magno trunco adjacent cordis cavitatibus, ſeu ventriculis, ac paulatim recedendo à corde in varios ramulos dividuntur: hoc enim nulla alia ratione factum apparet, quàm, ut ſanguis ex iis, quæ venæ vocantur, copioſè infundatur cordis cavitatibus, indeque rursùs in illa, quæ dicuntur arteriæ, expellatur:

Et valvulis circa cor.

attento, quòd valvulæ ante venarum oſtia admittant quidem ſanguinis introitum in ventriculos cordis, ſed illius regreſſum in venas impediant; valvulæ autem in arteriis contrarium ſitum, ac munus obtineant. Inde ſiquidem manifeſtum eſt ſanguinem per arteriam pulmonariam moveri à dextro cordis ventriculo, & per venam ad ſiniſtrum; ſimiliter è ſiniſtro ventriculo in truncum aortæ, indeque in illius ramos, donec tandem ad horum extremitates perveniat. Patet quoque eundem ſanguinem in vena cava tranſire è ramulis anguſtioribus in latiores indeque ad truncum, adeòque à partibus remotioribus ad dextrum cordis ventriculum.

In venis.

Hunc tranſitum magis confirmant tenues iſtæ valvulæ, quæ in venis; maximè circa ramorum inſertiones ſæpè reperiuntur; quippe ita ſitæ ſunt, ut perpetuò impediant regreſſum ſanguinis ad extremitates; nunquam illius tranſitum ab extremitatibus ad Cordis cavitates retardent. Cùm igitur ſanguis regrediatur per venas ad cavitates cordis, unde egreſſus eſt, ſequitur eum ſenſu ſuperiùs indicato moveri circulariter: Valvulæ autem in venis exhibentur *Figura* 3. *Tabula IV. quæ reperitur in fine hujus Tractatûs.*

Ex pulſu arteriarum.

Probatur ſecundò hic ſanguinis circuitus, ex pulſu arteriarum, quo ſanguis manifeſtè majori copia propellitur è corde in arterias, quàm requiritur ad partium nutritionem, &c. aut quàm per chylum de novo advenientem poſſit reſtaurari: ergo neceſſe eſt, ut ad cor redeat, ac proinde, circuletur. Sed de hiſce plura, ubi reſpondebitur ad quæſtionem, *quanto tempore tota maſſa ſanguinis ſuum circulum abſolvat.*

Ex venæ, & arteriæ ligatura. Tabula habetur in fine tractatûs.

Tertiò probatur ſanguinis circulatio evidentiſſimè per ſequens experimentum anatomicum: in cane vivo denudentur vena, & arteria notabiles (quod commodè fiet in crure poſteriori circa inguina) *Fig* 1. Tab. IV. deinde vinculo arctè conſtringantur, quo facto videbitur pars arteriæ versùs cor extemplo intumeſcere, pars verò ultra ligaturam, quæ à corde remotior eſt, detumeſcere; ſed in vena videbitur, contingere planè contrarium. Quòd ſi deinde arteria tumens ſubtili cultello ante ligaturam pertundatur, ſanguis (ſaltem ſi canis ſit vegetus) admodùm impetuoſè erumpet, atque ad aliquot cubitorum altitudinem exiliet *d.* & ſi notabili tempore manſerit arteria ita aperta, canis unà cum ſanguine, vitam brevi effundet: Si verò ab altera parte ligaturæ fiat apertio, nihil, aut admodùm parum cruoris èffluet. Pertuſâ autem venâ contrarium fiet: quippè hæc è parte, quæ cor reſpicit nullum; ex altera verò ſat largiter emittet ſanguinem; quamvis non tanto impetu, ſicuti ex arte-

Digitized by Google

arteriis erumpentem. Unde rurſus conſtat ſanguinem, qui à cordis cavitate exivit per arterias, ad eamdem redire per venas, ac proinde moveri circulariter.

Sanguis non omnis, nec ſemper æqualem deſcribit circulum; ſed nunc breviorem, nunc longiorem; conformiter ad ſitum partium, ac longitudinem vaſorum illas perreptantium. Unde longiſſimum circulum deſcribit ſanguis ille, qui per extremitates artuum, digitos ſcilicet manuum, ac pedum, circulatur; breviſſimum ille, qui per cordis ſubſtantiam, auriculas, aliaſque partes cordi propinquè adjacentes. *Circulus longior, aut brevior.*

Nec omnis ſanguis ſingulis circulationibus æquè multa vaſa percurrit; nam major ejus pars per utrumque cordis ventriculum, per arteriam, venamque pulmonalem, per aortam, ac venam cavam (ſub quibus tam ramulos, quàm truncum comprehendo) ſuum circulum abſolvit. Verùm ille, qui ad Cerebrum ſcandit, præter dicta vaſa, etiam ſinus duræ meningis, ejuſque ramulos permeat: & qui circulatur per ventriculum, Lienem, Pancreas, &c. tranſit ex ramulis arteriæ magnæ in ramulos venæ portæ, indeque mediantibus ejus trunco, & ramis illis, qui hepar perreptant, in ramulos venæ cavæ; prout dictorum vaſorum compoſitio abundè demonſtrant. *Per vaſa plura, vel pauciora.*

In definitione Circulationis Sanguinis non dixi poſitivè hunc tranſire è vena cava in dextram cordis auriculam, aut è vena pulmonali in auriculam ſiniſtram; ſicuti hactenùs Recentiores omnes: putantes omnem ſanguinem intrare hanc, illamve auriculam priuſquam intret venam correſpondentem. Hoc ſiquidem erroneum eſt; quia nulla eſt apparentia, quod omnis ſanguis veniat ad ventriculos cordis directè ex auriculis; ſed magna ejus portio eos ingreditur immediatè ex venis, quod ita probo. *Sanguis ad ventriculos cordis non venit omnis ex auriculis*

Imprimis via longè rectior eſt è vena directè ad Cordis cavitatem, quàm ad auriculam correſpondentem: ut patet ex *Fig.2.* TAB.IV. ubi B C deſignant venam cavam reſpectivè ſuperiorem, & inferiorem: D introitum in ventriculum cordis dextrum: E dextram auriculam: G G ſanguinem in utraque vena aperta, qui rectè tendit ad ventriculum, neque ad auriculam venire poteſt, niſi recedendo à via rectiori, à qua non recedet, niſi poſito impedimento in tranſitu verſùs ventriculum; non ponitur autem naturaliter impedimentum, niſi dum ventriculus, aut repletus eſt, aut coſtringitur. Deinde ſanguis deflectens non ſolùm relinquere debet viam rectiorem, ſed inſuper in ſitu corporis magis ordinario ſcandere ſurſum, quandoquidem auriculæ venis, & ventriculis apponuntur à latere ſuperiori, ut in eadem *Fig.2.* videre eſt: aſcenſus autem ille eò eſt difficilior, quò minùs eſt conformis naturali ſanguinis gravitati. *Tabula habetur in fine Tractatûs.*

Denique impoſſibile eſt eo tempore, quo ſanguis fluit ex auriculis in ventriculos, alium intrare eaſdem auriculas, quia prior ſanguis impediret tranſitum poſterioris, & vice-verſà: ergò ſanguis, qui eodem illo tempore advenit per venas, rectè intrat Cordis ventriculos: non enim impeditur hujus introitus per motum ſanguinis venientis ex auriculis, cùm, ut dixi, hæ apponantur lateraliter.

Quando verò ventriculi repleti ſunt, vel conſtringuntur, ut ſanguinem contentum expellant, tunc liber non eſt in Cor ingreſſus: unde tunc ſanguis, quia ſine intermiſſione per venas advenit, cogitur divertere ad auriculas. *Quis, & quando.*

Inchoatur ordinariè Circulationis deſcriptio à vena cava; quia cum inde frequenter cum ſanguine adveniat recens chylus, qui proinde jam priùs cum ſanguine circulare incipit, hinc cenſetur Circulatio ibi potiùs incipere, quàm in reliquis partibus. Interim non video, illud eſſe tanti momenti, ut ideò non liceat etiam ab alio loco inchoare dictam Circulationis deſcriptionem.

Poteſt etiam ſanguinis circulatio deſcribi breviter, ſine tot viarum mentione, nimirum: *Motus ſanguinis ab uno cordis ventriculo per arterias, & venas ad alterum, & inde* *Brevior deſcriptio Circulationis.*

inde rurſus per alias arterias, & venas ad priorem. Sed equidem viæ circulationis debent medico eſſe cognitæ. Et ſi quis diſcipulus in examine petenti dederit deſcriptionem illam brevem: poterit examinans rursùs petere deſcriptionem cum ſpecificatione præcipuarum viarum, *quas ſanguis circulando perfluit*: aut alio modo illum urgere ad dandam deſcriptionem cum ſuperiori coincidentem: ut conſtet diſcipulum illum habere dictarum viarum notitiam.

In prima deſcriptione circulationis, quæ magis exacta eſt, ad illud: *ex trunco venæ cavæ*, addidi: *& quibuſdam ejus ramulis*: quod antea nunquam adjeci, neque ab ullo unquam adjectum ſcivi. Addidi, inquam, quia jam ſatis conſtat, non omnem ſanguinem, qui intrat dextrum cordis ventriculum, advenire per truncum venæ cavæ: vel proximè, vel mediante auriculâ dextrâ, ſed aliquam ejus portionem adduci per ramos venæ coronariæ cordis, quorum oſcula patent in dictum ventriculum: prout habetur *Anat. Tract. III. Cap. VIII. Secundæ Editionis.*

Curſus ſanguinis per fibras carneas. Inter vias circulationis meritò numerantur fibrarum carnoſarum cavernulæ: ligatâ enim arteriâ tendente ad hunc, vel illum muſculum, perit illicò hujus operatio: quod ſignum eſt humorem arterioſum, æquè ac ſpiritus animales requiri ab muſculi contractionem: deinde ſi ventrem muſculi ſecundum ductum fibrarum carnoſarum dividas, hiſce quantum fieri poteſt illæſis; nihil aut ſaltem nonniſi parùm cruoris effluet, multùm verò ſi eaſdem tranſverſim ſecueris: ergo ſanguis dictas fibras uberiùs perfluit, quàm pro illarum nutrititione opus eſt; ac proinde per eaſdem circulatur. Per fibras autem Ventriculi, inteſtinorum, aliarumque partium affinium, obſervatur fluere aliqua materia ſelecta, lymphæ non multùm abſimilis, pro illarum contractione non minùs, quàm ſanguis pro contractione fibrarum carnearum neceſſaria. Quod probavimus alibi.

Celerior per arterias, quàm per venas. Sanguis celeriùs fluit per arterias, quàm per venas; quoniam hæ non ita, atque illæ gaudent fibris conſtrictoriis ſanguinem protrudere aptis; & hujus motus prævié habitus plurimùm debilitatur in venis, partibuſque circumſtantibus communicatur: ipſe quoque in arteriis, pulmonariis exceptis, longè ſubtilior eſt, fluidiorque, ac proinde aptior ad motum. Unde etiam venæ obſervantur ſemper latiores arteriis correſpondentibus, cùm contrarium paſſim fieri deberet, ſi ſanguis tam rapido curſu perflueret venas, quàm perfluit arterias: venæ enim, exceptâ pulmonariâ, & eâ cavæ parte, quæ eſt inter dextrum cordis ventriculum, & inſertionem ductûs thoracici, nil notabile vehunt, quod ab arteriis non receperunt; & interim ex eadem illa maſſa arterias perfluente notabilis pars cedit in vaſa lymphatica; alia in partium ſolidarum nutrimentum; alia in lac, bilem, urinam, &c. adeòque longè major humorum copia fertur per arterias, quàm per venas. Major autem illa venarum amplitudo indicat majorem ſanguinis copiam, quæ, cùm ille ex arteriis hauriri debeat, haberi nequit, niſi quia ſanguis in venis hæret diutius, adeòque tardiori progreditur motu.

Et per interiora. Sanguis fluit quoque celeriùs per partes interiores; quia in exterioribus ſæpè impeditur liber tranſitus compreſſione corporum quibus partes illæ incumbunt, ipſeque haud infrequenter à circumſtante frigore condenſatur, adeòque redditur minus aptus ad motum. Accedit, quod minora vaſa in corporis habitu multùm divaricentur, multiſque modis recedant à linea recta, indeque ſanguinis tranſitus etiam reddatur difficilior. Denique quantum mihi colligere datum eſt, arteriæ parvæ ſimul ſumptæ paſſim ſunt majoris capacitatis, quàm majores, è quibus abſcedunt.

Experimentum à Leeuwenhoek. Scrutatiſſimus D. *Leeuwenhoek Epiſt. 67.* conatur probare ſanguinem non fluere celeriùs per majora vaſa, quàm per minora, facto eum in finem duplici tubo, & aliquibus parvis inter utrumque mediis, qui cum majoribus continuatum ductum con-

conſtituunt. Et quidem benè probat liquorem altero majorum tuborum emiſſum æquè celeriter moveri per alterum. Et quod minores ſpectat, certè niſi omnes habeant ſimul capacitatem non minorem capacitate tubi majoris, movebitur liquor celeriùs per tubos illos minores. Patet hoc evidenter in infundibulo, cujus pars ſuperior, etſi centies latior ſit roſtro, & ubique ejuſdem latitudinis, non poterit liquor in eo contentus deſcendere ad certum ſpatium, v.g. pollicis niſi eodem tempore, tam multùm liquoris deſcendat per roſtri partem pollice longam; ac proinde fluet hîc liquor per roſtrum infundibuli centies celeriùs, quàm per ejus partem latam. Idem quoque patet in rivulis, & fluminibus, ubi aqua obſervatur fluere eò celeriùs, quò eorum alveolus minoris capacitatis eſt. Nec mirum, quia aqua poſterior tranſire nequit, niſi cedat prior; & illa hanc premit urgetque, hæc illi reſiſtit.

Hic non ad rem. Nihil tamen ſua probatione efficit *à Leeuwenboek*: ſiquidem illi objectum erat, *Sanguinem in corporum extremitatibus lentiſſimè progredi, in vaſis propè cor ſitis, longè celeriùs*. Non ideò, quia ibi vaſa parva ſunt, hîc majora; ſed ob rationes à me ſupra dictas. Adde pro diſparitate inter motum noſtri ſanguinis, & liquorem in ejus tubis contentum, quòd horum latera ſint rigida, utpote confecta, ut ſupponit, ex plumbo; noſtra autem vaſa pro datâ occaſione dilatentur, ac conſtringantur.

Celerior per caput. Sanguis etiam circulatur celeriùs per caput, quàm per pleraſque reliquas corporis partes; ſiquidem ubi motus ejus in partibus inferioribus manibuſque pendulis per venas aſcendentis continuò retardatur, hîc è contrario motus deſcendentis intenditur acceleraturque.

Et licet etiam ſanguinis gravitas motum illius per arterias ad Caput ſcandentis, videatur retardare, quia tamen ille, qui per arterias ſurſum tendit, ſpirituoſior eſt, aptiorque ad motum, & tranſitus ob viarum rectitudinem versùs Caput facilior, hinc dicta gravitas non ita in arteriis venit conſideranda.

Quòd verò ſanguis, qui ſurſum rapitur, ſit cætero ſpirituoſior, adeòque aptior ad motum probabitur agendo de ſequeſtratione humorum.

Etiamſi præcisè determinari nequeat quantum temporis requiratur, ut tota ſanguinis maſſa cor pertranſeat, adeòque ſuum circulum abſolvat; id ipſum tamen aliquatenus colligere licet ex ſequentibus.

Primò: pertusâ in homine, cane, aliove animali ſanguineo arteriâ notabilis capacitatis, ſanguis tanto impetu erumpit, ut niſi cohibeatur vitam ejuſdem animalis citiſſimè ſecum rapiat: quod cani majori, abſciſsâ utrâque arteriâ carotide, aliiſque hinc inde non nihil conſtrictis, intra vigeſimam horæ partem contigiſſe obſervavit *Lowerus* Medicus Angliæ famoſiſſimus; ſed omnis ille ſanguis, excepto primùm effluente, illo tempore utrumque cordis ventriculum, & pulmones trajicere debuit, ergo.

Sanguinis circulus aliquoties in hora. Fateor quidem ſanguinem in dicto caſu non deſcripſiſſe ordinarium circulum, cùm ad extrema corporis non fuerit propulſus, ejuſque curſum ob minorem reſiſtentiam versùs aperturas fortè in principio fuiſſe factum celeriorem; at veriſimile eſt motum ſanguinis poſtremò effluentis etiam multùm fuiſſe retardatum, quandoquidem neque ab alio adveniente, neque ope ſpirituum ſufficienter propelli potuerit: ſic ut interim omnibus conſideratis, ex dicto experimento concludere liceat, totam cruoris maſſam aliquoties in hora perficere circulum, & cor permeare.

Probatur ex pulſu arteriarum. Secundò, pulſus arteriarum (de quo latiùs Capite VI.) ſaltem pro illa parte, quæ tactu percipitur conſiſtit in earum expanſione per ſanguinem, qui ſingulis cordis conſtrictionibus in eaſdem impellitur: cùm autem arteriæ dividantur in ramulos quodammodo infinitos, qui omnes pulſant; neceſſe eſt, ut ſingulis vicibus è corde

Digitized by Google

projiciatur inſignis ſanguinis quantitas ; quæ ſcilicet omnium illarum expanſioni ſufficiat; cùmque in homine ſano unius horæ ſpatio, fiant ultra tria millia pulſuum (in aliis plures in aliis pauciores) manifeſtum eſt, totam maſſam ſanguinis præfato tempore ſæpiùs cor trajicere debere, ut toties reiteretur dicta arteriarum expanſio.

Quanta sã-guinis copia ſingulis pulſibus è corde erumpat.

Verùm quantum ſanguinis ſingulis pulſibus è corde exiliat, propinquiùs conjiciemus ex ventriculorum cordis capacitate, quæ, ſecundum communem Anatomicorum aſſertionem, in homine mediocris ſtaturæ, duas unicas (revera amplius) cruoris continere valet. Unde concludit præfatus *Lowerus*, etiam totidem uncias ſanguinis è quolibet cordis ventriculo ſingulis conſtrictionibus expelli : ſed quia dictæ capacitatis menſio fieri nequit, niſi in cadaveribus, in quibus, (ut Cap. ſequente probabo) ſanguis multùm condenſatus eſt ; & quia veroſimiliter quâvis cordis conſtrictione totus non ejicitur, ſed aliquæ ejus reliquiæ remanent ; hinc forſan meritò aliquis contenderet, non tantam ſanguinis quantitatem unicâ cordis ſyſtole expulſum iri. Demus itaque, ex quolibet ventriculo; quâlibet vice tantùm emitti unciam, ſequetur equidem, ſingulis horis per cor tranſire ad minùs tria millia unciarum ſanguinis, quæ conſtituunt libras ducentas, & quinquaginta medicinales, quarum unaquæque conſtat unciis duodecim : undè ſuppoſito in eodem homine contineri libras ſanguinis quindecim cum dimidia, oportet, ut tota maſſa ſanguinis (alia pars ſæpiùs rariùs alia) plus decies ſexies in hora cor pertranſeat; vigeſies autem ſi homini iſti ſolummodo inſint ſanguinis libræ duodecim cum dimidia. Neque dubito quin illis, qui ob liberaliorem corporis ſtructuram, majoremque vaſorum ſanguiferorum capacitatem, multùm ſanguinis poſſident, etiam ampliores ſint cordis cavitates, majoremque ſanguinis copiam ſingulis conſtrictionibus ejicientes.

Opinio à Leeuwenhoek.

Curioſiſſimus D. à *Leeuwenhoek Epiſt.* 67. curſum ſanguinis in anguilla microſcopio contemplans obſervavit eum eſſe iſtius celeritatis, ut ſpatio unius horæ eundo, & redeundo conficeret longitudinem *ducentorum octoginta octo* pollicum, quorum ipſi duodecim conficiunt pedem mathematicum, adeòque omnes ſimul pedes *viginti quatuor*. Quantum ad animalia terreſtria, & volatilia perfectiora in eis ſanguinis circuitum dignoſcere non potuit *ob magnum numerum vaſorum ſanguiferorum, quæ corpus, quod inſpiciebam*, inquit, *rubrum faciebant*.

Eam applicat homini.

Sanguinis igitur curſum in anguilla obſervatum ſic applicat curſui ſanguinis in homine. Si jam ponamus, ait, ſanguinem in corporibus noſtris eâdem celeritate per arterias ferri, quâ in anguillis fertur, ac extremitates pedum, ſive digitorum eorum à corde diſtare per quatuor pedes cum parte tertia, ſive quinquaginta quatuor pollices, ut antea dictum eſt, ergo ſanguis à corde ad pedum digitos, atque inde uſque ad cor novem pedum, ſive centum, & octo pollicum ſpatium emetiri debet; unde ſequitur, ſanguinem à corde uſque ad extremas pedum partes, ac vice versâ horæ ſpatio *duabus vicibus*, cum duabus tertiis tantùm circumagi. Hæc ille.

Conformiter computat ſanguinem horæ ſpatio è corde per extremitates digitorum manuum conficere *quater* totum circulum, & inſuper paulò ultra ejus partem *tertiam*. Ad capitis extrema *octies* in hora : & conformiter de partibus cordi magis viciis Addit tandem : *atque etiam cogitemus non ſolùm multa vaſa ſanguifera propè cor jacere, ſed etiam in partibus carnoſis, ſive membranis, ex parte cor conſtituentibus, multa eſſe vaſa ſanguifera, in quibus ſanguis brevi ſpatio circumagitur, mirum non videtur, ſi dicamus quatuordecim vicibus horæ ſpatio tantùm ſanguinis, quantum homo in ſe habet, ex corde protrudi*.

Verùm licet computus, quem ſupr. feci, non ita ſit exactùs, ut inde tempus, quo ſanguinis periodus conficitur, *præcisè* determinari queat, tamen compotus *D. Leeuwenhoek* fundamento innititur longè fragiliori. Imprimis ille hîc etiam conſiderare

rare debebat tranſitum ſanguinis per pulmones in homine, adeòque circulum facere longiorem: unde adhuc minùs frequens redderetur circuitus: Sed multò longiùs (quod pro circuitûs frequentia facit) à veritate reflectit ſupponendo ſanguinem *in noſtris corporibus eâdem ferri celeritate, quâ in anguillis*. Quis enim credet unquam, ſanguinem anguillæ frigidum, ac lentum, tam facilè moveri, quàm noſtrum calidum, & notabili lentore, haud infectum. Et quamquam ſupponere poſſumus cor in parvis animalibus eſſe proportionatum minori ſanguinis copiæ expellendæ, ſicut in majoribus majori, non apparet tamen comparatio facienda animalia terreſtria perfecta inter, & piſces, præcipuè anguillam, quæ ob ingentem viſcoſitatem fibras motrices habet minùs validas, ſpiritusque lentos, ac tardos. Unde etiam ipſa anguilla movetur admodum tardè, imò minùs integræ horæ, quàm lucius piſcis, qui ſubſtantiam habet teneram, & ſiccam, unius minuti ſpatio, progreditur: ut proinde etiam ſit ratio majoris tarditatis ex parte moventis. Huc quoque refer illa, quæ ſuperiùs dicta ſunt de celeriori tranſitu ſanguinis per interiora, & majores arterias. *Sed malè.*

Non eſt quidem ingens differentia inter concluſiones computûs D. à *Leeuwenboek*, & mei ſupra dati: at major foret, ſi manentibus cæteris, conſideraſſet ſpatium, quod emetitur ſanguis tranſeundo per pulmones: ſed exiſtimo. Minorem frequentiam circuitûs in ipſius computu abundè compenſari per majorem, quam ſanguini ineſſe probavi, motûs celeritatem, etiam conſiderato illius tranſitu per pulmones. Ut proinde mea ratiocinatio optimè conveniat cum obſervatione D. *Leeuwenboek*, quam ille non benè applicat curſui ſanguinis in homine.

Cauſa circulationis ſanguinis. Præcipua cauſa circulationis ſanguinis, eſt illius è corde in arterias propulſio, & arteriarum conſtrictio: quibus deinde ulteriores cauſæ ejuſdem propulſionis, & conſtrictionis adjungendæ ſunt; de quibus latiùs *Cap. VI. de pulſibus.*

Uſus. Uſus circulationis eſt, *ut ſanguis ad omnes corporis partes*, tam pro nutritione, & accretione, quàm pro caloris, tonique conſervatione *deferatur*, *ſpiritus*, *& humores excrementitii ſuis reſpectivè cribris offerantur*, *atque à reliqua maſſa ſegregentur*, *cruor ipſe à corruptione præſervetur*; *materia* in viris *pro ſemine*, in mulieribus *pro lacte*, *aliiſque ad generationem requiſitis ſuppeditetur*: ex quibus ulteriùs infinita corporis humani commoda exurgere manifeſtum eſt: adeò ut, ceſſante hoc circulari motu, vitam ſupereſſe ſit impoſſibile.

In fœtu circulatio. Finem huic capiti impoſiturus Lectorem admonitum volo; deſcriptiones circulationis ſanguinis in principio allatas non habere locum in fœtu, ubi maxima pars ſanguinis circulantis neque tranſit per pulmones, neque per utrumque cordis ventriculum; ſed modo per dextrum, modo per ſiniſtrum ſolum: de quo tranſitu plura dicam ſequenti Tractatu.

Adæquata autem, & omni homini competentis circulationis ſanguinis deſcriptio, mihi videtur hæc: *motus ſanguinis*, *quo à cordis cavitate recedit per arterias*, *& per aliam viam ad cordis cavitatem redit*. Quamvis reſpectu noſtræ circulationis admodùm parùm explicet.

Notandum inſuper, ſanguinem in fœtu non tantùm circulari per proprias ejus partes; ſed etiam per arterias umbilicales deferri ad membranas, & placentam uterinam, indeque rurſus per venam umbilicalem tranſmigrare ad fœtum, & reliquo ſanguini à partibus inferioribus ad cor tendenti commiſceri. Prout oſtendetur latiùs *Tractatu ſequenti*: ubi etiam manifeſtabitur uſus dictarum viarum particularium, & ratio cur poſt nativitatem occludantur.

Digitized by Google

C A P U T V.

De Calore naturali, adeòque de motu inteſtino, & fermentatione ſanguinis: quibus obiter præmittuntur quædam de humore primogenio, & de calido innato Veterum.

Sententia Veterum de calido innato.

MAgnâ veneratione Medici omni tempore proſecuti ſunt Calorem naturalem, eumque alii facultatem ipſam, alii facultatis inſtrumentum eſſe voluerunt. Ut verò illius perennitatem intelligerent, commenti ſunt ſubſtantiam quamdam, pinguem, & oleoſam omnibus partibus, ſed maximè cordi inhærentem, qua calor iſte proximè fovetur, quamque conſumeret veluti flamma conſumit oleum lampadis, aut ſevum candelæ: dictam autem ſubſtantiam vocabant *humidum primogenium*, & compoſitum ex ipſa, & calore, *calidum innatum*: de cujus eſſentia, ac natura ſummoperè diſputabant. *Omnes quidem*, ait SENNERTUS, *Philoſophi, & Medici fatentur, calidum, & humidum innatum animatorum eſſe præcipuum animæ vegetantis inſtrumentum: ſed quæ ſit ejus natura maximè diſſentiunt; adeò quidem, ut quo quis in inveſtiganda calidi innati natura plures Auctores in conſilium adhibeat, eo ferè incertior reddatur.*

Sennerti.

Ratio obſcuritatis.

Ego iſtam obſcuritaaem, & incertitudinem indè ortam puto, quod eſſentiam caloris generaliter non conceperint; quam (prout ſcilicet ſpectatur in corpore calido) moderni Philoſophi conſtituunt in celeri, & confuſo motu corpuſculorum. Et certè plures experientiæ ſatis videntur convincere, vel calorem eſſe ipſum dictum motum, vel ſaltem proximum ejus effectum; quo admiſſo, ut concipiamus caloris noſtri continuationem, opus non eſt recurrere ad aliquam ſpecialem, atque ignotam corporis ſubſtantiam; ſed ſufficit pro præcipuo ejus ſubjecto ipſa ſanguinis maſſa; prout ſcilicet componitur ex variis humoribus, & ſpiritu.

Calor quid.

Motus ſanguinis inteſtinus.

Non judico proinde neceſſarium ſpeciatim tractare de *calore, naturali, calido, innato*, aut *humore primogenio*; ſed explicato ſanguinis *motu inteſtino*, ejuſque cauſis aſſignatis, etiam de illis prænominatis ſufficienter dictum fore exiſtimo.

Efferveſcentia.

Eſt autem ſanguinis motus inteſtinus *varia, celeris, & confuſa particularum ejus agitatio, qua in ſe mutuo impulſæ expanduntur, divelluntur, attenuantur, &c.*

Ebullitio. Accenſio.

Multi moderni Authores frequenter mentionem faciunt de *Sanguinis Efferventia, Ebullitione, & Accenſione*; per quas ſi aliud, quam motum ſanguinis inteſtinum intelligant, ab iis omnino recedendum judico. Adde, quod iſtæ denominationes quibuſdam videantur duriuſculæ, ac magis propriæ, ut nimiam ſanguinis tumultuationem, caloriſque exceſſum, quàm ut naturalem ſignificent.

Motus ſanguinis inteſtinus unde.

Oritur autem ſanguinis motus inteſtinus ob magnam ejus heterogeneitatem, indeque reſultantem meatuum, (ſive hi ſint proprii partium pori, ſive inter diverſas partes interſtitia) differentiam, adjuncta inſigni ſpirituum, ac materiæ cœleſtis copiâ: hæc enim dum varios, variæque figuræ meatus liberè perfluere nequit, vi quâdam hinc illinc impingit in eorum latera; atque ita particulas ſanguinis multifariè exagitat, à ſe invicem diſtrahit, ac rurſus in ſe invicem impellit: ſicut aliæ aliis motum imprimant, & ab iiſdem denuò motum recipiant, ſe mutuo mirè exagitent, alias ab aliis disjungant, dilacerent, attenuent, &c. Spiritus quoque, quia cæteris ſanguinis partibus aptitudine ad motum præcellunt; dum hunc ſecundùm

lineam

Digitized by Google

lineam rectam deſcribere conantur, in particulas dicto conatui obſtantes impetum faciunt, eaſque variè concutiendo non parvam luctam, & motum inteſtinum excitant. Adde, quod ſint quodammodo inſtrumenta, quibus mediantibus materia cœleſtis (quæ fortè per ſe potis non eſt movere particulas craſſiores) ſuum motum aliis communicet.

Particulæ heterogeneæ unde. Habentur particulæ heterogeneæ potiſſimùm ex aſſumptis: ſiquidem non tantùm in diverſis alimentis; ſed etiam in unico moraliter ſimplici ingens obſervatur ſubſtantiæ diverſitas, ſic ut ex ipſo pane per artem chymicam educatur non contemnenda ſpirituum vinoſorum copia, aqua, oleum, & ſal, tam volatilis, quàm fixus: ex quorum variis combinationibus ulteriùs reſultant quodammodò innumeræ aliæ particulæ, quoad motum, figuram, & activitatem diſcrepantes. Vide *Cap. IX. primi Tractatûs*.

Materia ſulphurea calorem excitat. Videtur autem ad hunc motum, adeòque ad conſervationem caloris naturalis, præ cæteris conducere materia ſulphurea, ſeu oleoſa alimentorum, maximè dum aliquatenus volatilis eſt. Enimverò, vegetabilium olea ſtillatitia, etiam in exigua quantitate ſumpta, ſtatim calorem ſanguinis intendere obſervantur; & paulò liberaliùs ingeſta illum reddere valdè excedentem, vehementemque ſanguinis tumultuationem excitare. Hiſce adjungenda eſt materia nitroſa, quæ, mediante reſpiratione jugiter ex aëre deſumitur: imo motum ſanguinis inteſtinum, adeòque calorem naturalem, maximè dependere ab hac, & materia ſulphurea, quæ ſuppeditatur ex aſſumptis, quatenus ſimul congredientes luctam excitant, probavi *Cap. VII ſecundi Tractatûs*, agendo *de uſu reſpirationis*.

Calor ſanguinis ubi major. Conſtat experientiâ calorem ſanguinis, adeòque motum ejus inteſtinum, magis vigêre in corde, quàm in reliquis partibus, & potiſſimùm in ſiniſtra ejus cavitate; quòd imputari debet tum majori ſanguinis ibidem exiſtentis copiæ, tum particulis aëris recenter in maſſam ſanguineam admiſſis: quæ cùm vaſis pulmonariis coërcebantur, motuque translatorio ferebantur magis directè, non ita particulas ſanguinis concutere, & agitare poterant, ſicuti in ampla illa cavitate: *Et quare.* dum verò cruor rurſus ex dicta cavitate expulſus eſt, ſtatim in varias partes diſtrahitur, motu circulari magis in directum tranſportatur, & ſpiritu, aliâque materiâ ſubtiliori, multùm ſpoliatur: ac proinde motum ejus inteſtinum rurſus diminui neceſſe eſt, licet fortaſſis anguli ex arteriarum diviſionibus reſultantes, aliquid ad motûs confuſionem contribuant.

Ut verò ſanguis ex omnibus corporis partibus ad cordis cavitatem refluus, in iis, citiùs incaleſcat, magiſque fermentetur, multùm conferunt ſanguinis reliquiæ, quæ poſt ſingulas cordis ſyſtoles in cavitatibus illis inter ſulcos, columnas, & faſciculos fibrarum remanent; quæque in iiſdem cavitatibus prævię multùm agitatæ, & calefactæ, indubiè motum ſuum, & calorem ſanguini advenienti ſtatim communicant. Confert quoque ad eandem ſanguinis fermentationem. Portio illa ſanguinis, quæ ex variis venulis in dextram cordis cavitatem hiantibus confluit ad eandem cavitatem, quæque brevi itinere à ſiniſtra cavitate, adeòque calore naturali magis dives, eò adducitur.

Habet autem inteſtinus motus ſanguinis adjunctam notabilem ejus rareſcentiam: etenim ſi in animali perfecto, & vegeto examinentur venæ, & arteriæ, reperientur ſanguine plenæ, ac turgeſcentes: ſi deindè idem animal ſine effuſione ſanguinis, v.g. ſtrangulatione, occidatur, ſtatim invenietur ferè tota cruoris maſſa collecta in venis, quæ tamen nulla proportione magis, quàm ante, erunt expanſæ: certum argumentum, magnam deficiente calore naturali factam eſſe ſanguinis condenſationem; adeòque illo vigente inſignem fuiſſe ejuſdem ſanguinis rareſcentiam. Inſuper illis, quibus venæ conſpicuæ ſunt, igni aſſidentibus, hæ ſtatim intumeſcere, frigori verò expoſitis, detumeſcere obſervantur: unde quoque evidens eſt, ſanguinis

Digitized by Google

guinis particulas pronas eſſe ad expanſionem, atque cum majori calore magis, cum minori minus rareſcere.

Eſt fermentatio.

Hinc patet motum inteſtinum Sanguinis etiam rectè vocari *fermentationem;* cùm fermentatio in humido non fit aliud, quàm motus ante deſcriptus cum notabili particularum expanſione.

Uſus motûs inteſtini.

Uſus motûs inteſtini eſt *convertere chylum* advenientem *in ſanguinem*, atque *hunc ulteriùs perficere* in ordine ad nutritionem, & accretionem, caloriſque in partibus ſolidis conſervationem: item ad Spirituum, bilis, aliorumque humorum productionem. Et generaliter omnia illa, quæ calori naturali adſcribenda ſunt, ab hoc fonte originaliter ſcaturiunt: cùm, ut dixi, vel ipſe calor idem ſit, ac motus inteſtinus, vel proximus hujus effectus.

CAPUT VI.

De Pulſibus.

Eſt duplex.

P*Ulſus eſt motus Cordis, vel Arteriæ conſtans diaſtole, & ſyſtole (dilatatione, & coangustatione, alternatim fiente.* Unde duplex datur pulſus, *Cordis* ſcilicet, *Arteriarum*, qui conformiter deſcribi poſſunt.

Pulſus cordis unde noſcatur.

Pulſus cordis ſe manifeſtat manu applicatâ illius regioni, nimirum ſiniſtræ parti pectoris, & hoc aperto in vivis animalibus oculis conſpicitur. Pulſus hujus, vel illius arteriæ ſentitur, appoſitâ manu alicui parti, ubi arteria non eſt profundè ſita, uti in carpo, temporibus, &c. In macilentis etiam ſæpè ad oculum apparet; ſed perfectiùs ſi in vivo animali arteria denudetur: ut proindè opus non ſit hos motus probare ulterioribus argumentis. Unde ad explicationem cauſarum, & modi fiendi propero.

Unde pulſus arteriarum cognoſcatur

Cordis diaſtole unde.

Fit itaque cordis diaſtole, ſeu dilatatio ex eo, quòd ſanguis è dextra cordis auricula, & ſimul è trunco venæ cavæ, ac quibuſdam ejus ramis incidat in dextrum cordis ventriculum, atque ex vena pulmonaria, & ſiniſtra auricula pauciſque cavæ ramis, in ſiniſtrum: ubi tum propter majorem calorem, & activitatem ſanguinis, qui veroſimiliùs in ventriculis cordis à præcedenti expulſione relictus eſt, tum propter materiam aëream pulmonis ope ſuppeditatam, particulæ fermentativæ exaltatæ, & in actum deductæ, totam maſſam ibidem exiſtentem in molem ampliorem attollunt; ſic, ut hæc tam ratione ſuæ quantitatis, quàm rareſcentiæ eoſdem ventriculos dilatet expandatque.

Unde ſyſtole.

Cordis anguſtatio, ſive ſyſtole ex eo contingit, quod ſanguis ita in cordis antris agitatus, & rareſcens impetu quodam impingat in ejus fibras, illaſque irritando, & concutiendo ſpiritus abundantiùs determinet per nervos in cordis muſculos, quorum contractione arctentur ventriculi, & cruor in iis contentus expellatur. Unde, cum idem ille cruor, è ſiniſtro cordis ventriculo expulſus, tranſire debeat ad partes remotiſſimas, idque per vias non rarò præter anguſtiam naturalem, à frigore, aut extrinſeca preſſione coarctatas, ideò etiam dictus ventriculus fibris craſſioribus, & robuſtioribus, quæque inde exſurgunt lateribus craſſioribus, circumſeptus eſt: ut ſcilicet iis mediantibus fortiùs conſtrictus, ſanguinem majori impetu ad extimas corporis partes impellat.

Cor parietes ventriculi ſiniſtri craſſiores.

Unde diaſtole arteriarum.

Cùm verò ſanguis, tum ab alio adveniente, tum à valvulis orificia venarum claudentibus, impediatur, ne corde conſtricto in venas remeet, hinc neceſſariò ex ventriculo dextro pellitur in arteriam pulmonariam, & ex ſiniſtro in aortam, eaſque ſuâ copiâ expandit, atque ita earum diaſtolem, ſeu dilatationem efficit.

Obji-

Digitized by Google

Objiciet forſan aliquis, quod eo tempore, quo ſanguis ex corde ejicitur in arterias, alius in iiſdem præexiſtens tranſmigret ad venas, ac proinde dictæ arteriæ per injectum ſanguinem expandi non debeant. At ſciendum eſt, cruorem in arteriarum diaſtole tantâ abundantiâ non tranſire ad venas, aut partes circumſtantes, quantâ eodem tempore è corde urgetur in arterias; cùm enim arteriæ omnem, quem vehunt, ſanguinem à corde recipiant; ſi in cordis ſyſtole æqualem portionem dimitterent, jam in ejus diaſtole, cùm nullum recipiunt, omnino forent vacuæ: ubi tamen autopſia non tantum demonſtrat ſanguinem copioſè contineri in arteriis tempore earum ſyſtoles; ſed inſuper unâ cum ratione convenit, illum tunc temporis abundantiùs cedere, tam in venas, quàm in nutritionem partium; humoreſque non alibiles multò uberiùs, quàm tempore diaſtoles ab ipſa maſſa ſeparari. *Objectio.* *Reſponſio.*

Quâ verò ratione fiat arteriarum ſyſtole non ita clarum eſt. Plurimi eam conſiſtere autumant in illarum ſubſidentia, orta ex eo, quòd ſanguine in venas, & partes nutriendas tranſeunte, evacuentur, atque ita illarum latera, minori ſanguinis copiâ interjacente, concidant. *Quâ fiat ſyſtole arteriarum.*

At veroſimilius eſt arterias quoque per propriam conſtrictionem à ſpiritibus in fibras earum influentibus coarctari, adeòque ſanguinem potiùs exire arteriis, quia coanguſtantur, quàm haſce coanguſtari, quia ſanguis egreditur. *Propriâ cõſtrictione.*

Hoc enim probatur primò ex arteriarum ſtructura: illæ ſiquidem fibris tranverſis, ſive anularibus denſiſſimè accumulatis contextæ ſint, quæ pariter, ac fibræ ventriculi, & inteſtinorum, *carneæ*, ac *motrices* apparent, ut proinde etiam in arteriis aliquis motus periſtalticus ſit admittendus. *Probatur ex ſtructura arteriarum.*

Emicat inſuper magna iſtiùs motus, & conſtrictionis arteriarum neceſſitas: etenim cùm ſanguis ex arteriis in venas; item bilis, Succus Pancreaticus, pluresque alii humores, aut ſaltem eorum materia, in ſua receptacula tranſeant per meatus admodùm anguſtos; motus ille quem à corde acceperunt, quique in partibus remotioribus valdè debilitatus eſt, non videtur ſufficiens, ut dictos humores per ejuſmodi meatus debitè tranſmittat; ſed brevi oritura horum obſtructio, niſi illi arteriarum conſtrictione de novo protrudantur. *A neceſſitate.*

Sunt quoque aliqua experimenta, quæ idem ſuadent: ac imprimis referente *Riverio* in obſervationibus: *Nobilis Vir Antonius Meſtre ſexagenarius, ſanguineo temperamento, & habitu athletico præditus, cùm diebus æſtivis calidiſſimis Lutetiâ Monſpelium veniſſet magnis itineribus, multo potu ſeſe ingurgitaverat, ad ſitim extinguendam ab æſtu contractam; tribus verò, aut quatuor diebus à reditu ſuo, incidit in omnimodam urinæ ſuppreſſionem. Hanc cùm ex defectu tranſcolationis per renes oriri judicaſſent Medici, phlæbotomiam propoſuère largiter celebrandam. Extractus igitur fuit ſanguis ad libram: ac vix hora elapſa à venæſectione, ſenſit æger profluentem urinam à renibus ad veſicam per ureteres, & ſe brevi eam redditurum profeſſus eſt, ac paulò poſt matulam petiit, quæ cum unica mictione repleretur, alia vaſa fuerunt afferenda, ita ut intra horæ ſpatium plures urinæ libras excreverit*. Hujus autem eventûs nulla dari poteſt ratio plauſibilior, quàm, quod propter humorum redundantiam, arteriæ emulgentes; ita fuerint diſtentæ illarumque fibræ ita compreſſæ, ut ſpiritus pro earundem conſtrictione debitè influere, ac proindè humores ſeroſos, per anguſtos renum meatus protrudere nequiverint. *Per experientiam.*

Inſuper in cane vivo, ligatâ, vel compreſsâ arteriâ v. g. aortâ deſcendente, tranſibit nihilominus, teſte *Lowero*, omnis ſanguis in venas; cùm autem hoc in caſu ab alio adveniente non urgeatur, & motus prævіè acceptus multùm ſit debilitatus, non apparet, qua virtute protruderetur in venas, ſi non à ſpiritibus per nervos infra ligaturam inſertos, & ulterius per arteriæ fibras anulares fluentibus.

Porrò non tantùm cor, & arteriæ; ſed etiam cordis auriculæ ſpecialem habent pulſum, qui cum pulſu arteriarum quoad tempus ſyſtoles, & diaſtoles moraliter coincidit *Pulſus auricularum.*

Digitized by Google

Illarum diaſtole unde. incidit, prout in vivorum ſectione facilè obſervare eſt. Harum diaſtole ex eo oritur, quòd ſanguis ex venarum oſtiis ventriculos cordis eo tempore, quo conſtringuntur, aut ſanguine repleti ſunt, ſubire nequeat; ſed ab inſequente protruſus dictas auriculas venarum orificiis tamquam ejus diverſoria appoſitas intrare debeat.

Unde ſyſtole. Communis opinio eſt auricularum ſyſtolen fieri eo, quòd ſanguis ex illis in evacuatos cordis ventriculos ab inſequente protrudatur, adeòque ipſæ ob inanitionem concidant: verùm aliud planè indicat illarum ſtructura: ſunt enim compoſitæ ex variis fibrarum carnoſarum faſciculis, ita ſitis, ut parte craſſiori, magiſque carnoſâ, hinc à vena, inde à ventriculo correſpondente oriri videantur; parte tenuiori quaſi caudâ in fundum auriculæ, ſive conum ſenſim deſinant: adeò, ut veroſimile ſit ſpiritus, ſanguine ex ventriculis expulſo, ſtatim irruere in dictos faſciculos, eoſque more muſculorum contrahentes cruorem ex auriculis projicere in ventriculos. Et profectò niſi ita fiat, haud concipio quomodo quædam animalia, tam diù, ut ſæpè vidimus; corpus ſuum naturali ſituationi contrarium, v.g. homo in capite, canis in dorſo, ſuſtentarent ſine notabili incommodo; cùm in hoc ſitu ſanguis, abſque auricularum conſtrictione admodùm difficilè intraret cordis cavitates.

Ex cognitione pulsûs auricularum alicui ſcrupulus oriri poteſt, utrum ſcilicet ille ſub datâ pulsûs definitione contineatur? ℞. poſſe quidem dici contineri, ſi auriculæ ſtatuantur cordis partes, neque vis fiat in eo an per pulſum cordis in definitione intelligatur totius, an partis tantùm: hocque ſuppoſito pulſus cordis erit duplex, alter *præcipuè ejus molis*, alter ſolummodo *auricularum*.

Interim Authores in deſcriptione pulsûs attendere non ſolent ad pulſum auricularum; quia ſcilicet auriculæ partes non adeò notabiles ſunt, neque illarum pulſus ſeſe exteriùs manifeſtat. Quod ſi neutrum placeat poterit deſcriptio pulsûs fieri trimembris, ſcilicet: *motus cordis, vel auricularum ejus, vel arteriarum, conſtans, &c.*

Pulſus cordis, & ille arteriarum ſentiuntur eodem tempore. Circa pulſum cordis, & arteriarum notandum reſtat, quòd uterque, applicatâ alterâ manu cordis regioni, alterâ arteriæ, ſentiatur moraliter eodem tempore: ex quo manifeſtè ſequitur; cor ferire pectus in ſua ſyſtole; cujus tamen contrarium fieri debere quis facilè apprehenderet, quandoquidem ventriculi cordis, per conſtrictionem coanguſtantur, adeòque eorum latera videntur longiùs recedere à pectore. Hoc phænomenon multa torſit doctorum Virorum ingenia, iiſque extorſit

Et quale. varias opiniones, ac ſententias; quarum ego quondam exiſtimavi quaſdam probabiliores, donec tandem quaſi ſpontè mihi obviavit ipſa veritas: quippè alia de cauſa circa anatomiam cordis occupatus, reflexi ad hoc, quod utraque vena, cava ſcilicet, & pulmonaria, reſpectivè ventriculo inferatur à parte poſteriori, ſive dorſum ſpectante; utraque verò arteria, pulmonaria, & aorta, à parte anteriori, & quidem valdè propè invicem, ex qua ſituatione clarè percepi ſanguinem in cordis conſtrictione à reliquis ejus partibus propelli versùs partem anteriorem, cui nominatæ arteriæ inſeruntur. Cùm autem pars anterior ſit maximè eminens, & pectori proxima, ſequitur eandem, & veroſimiliter totam cordis molem, utpotè penduli, dicto ſanguinis impulſu versùs anteriora vibrari.

Cauſæ pulsûs. Patet ex ante dictis, præcipuam pulsûs cauſam eſſe cordis, & arteriarum conſtrictionem, ſpirituſque dictam conſtrictionem efficientes: quibus adjungi poſſunt ſanguinis motus inteſtinus, quo mediante quædam particulæ ſanguinis fibras cordis irritant, & ſpiritus ad promptiorem influxum determinant, item ſanguinis fluiditas, ipſæ particulæ irritativæ, &c.

Finis pulsûs. Cauſa finalis, ſive uſus naturalis pulsûs, eſt ſanguinem deferre in orbem, prout dictum eſt Capite tertio hujus Tractatûs. Uſus autem, quem Medicis, ut ſignum præſtat, in praxi deſcribetur.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT VII.

De Sanguificatione.

SAnguificatio Græcis Hæmatôſis eſt *converſio chyli in ſanguinem.*

Ex iis, quæ de tranſitu chyli, ac motu ſanguinis, tam inteſtino, quàm circulari dicta ſunt, ſatis conſtat chylum in vena ſubclavia ſanguini commixtum, cum eo ulteriùs ferri ad dextrum cordis ventriculum, indèque per pulmones ad ſiniſtrum, &c. atque in illo tranſitu à particulis ſanguinis multifariè concuti, agitari, & perſcindi, ac proinde ejus particulas multiplicem ſubire mutationem, ſicut aliæ variis ramuſculis expandantur, aliæ à ſe invicem divellantur, ac ſubtiliſentur, aliæ hanc, aliæ illam induant figuram; prout nimirum hoc, vel illo modo prævié fuerant diſpoſitæ, aut alterationem fortiorem, debilioremve, eamque tempore longiori, aut breviori paſſæ ſunt: in ſimili autem particularum mutatione ipſa conſiſtit ſanguificatio. *Sanguificatio.* *In quo conſiſtat.*

Hinc patet, ſanguificationem fieri in omni corporis parte, quam unà cum ſanguine chylus perfluit; magis tamen in corde, & potiſſimum in ventriculo ejus ſiniſtro, ubi major eſt ſanguinis rareſcentia, fortiorque illius particularum agitatio. *Ubi fiat.*

Patet etiam, præcipuam ſanguificationis cauſam eſſe ipſum ſanguinem præexiſtentem, conſideratum ſcilicet cum ſuis particulis ſpirituoſis, aëreis, &c. contribuere tamen ipſas partes ſolidas, & potiſſimùm cor, in quantum videlicet, per ejus conſtrictionem motus circularis ſanguinis, aliorumque humorum ipſi commixtorum perficitur, & inteſtinus promovetur non eſt dubium Quia tamen partes craſſiores à ſubtilioribus, & maximè à ſpiritibus, motum ſuum acceperunt, hinc ſanguificatio illis tamquam cauſæ primariæ adſcribi poteſt. *Ejus cauſæ.*

Sanguificatio in embryone præceſſit chylificationem: etenim prima ſanguinis materia à matre immediatè provenit, ventriculo ad chylificationem adhuc planè inepto: cùm verò decurſu temporis meatus ad uteri cavitatem fierent latiores, craſſioreſque alimenti particulas admitterent, etiam ipſe ventriculus, aliaque chylificationis inſtrumenta confirmata ſunt; ut proinde alimentum ore aſſumptum primò ſaltem leviter, deinde pro rei exigentia fortiùs alterare, atque ad ſanguificationem præparare potuerint. *Sanguificatio ut primò inceperit.*

Ad intelligendum quomodo ſanguis primùm in embryone fuerit productus ſine alio ſanguine ibidem præexiſtente, advertere oportet materiam in prima generatione à matre ſubminiſtratam vulgari noſtro chylo fuiſſe multo puriorem, & perfectiùs elaboratam, adeoque minori negotio verti potuiſſe in ſanguinem: eandem inſuper fuiſſe imprægnatam particulis fermentativis, tam cum alimento, quàm ex aëre ſuppeditatis, quæ unà cum ſpiritu genitali impegerunt in particulas craſſiores, & minùs activas, illaſque paulatim expandendo; attenuando, ac diſſolvendo, formam ſanguinis, licet tardiùs, induxerunt.

Rubedo ſanguinis pro magna parte procedere videtur ab alimentorum particulis ſalinis, ac ſulphureis, ſeu oleoſis exaltatis. Cujus non leve indicium eſt, quod lixivium ex cineribus vulgari modo paratum notabiliter rubeat, in quo præter aquam, vix aliud, quàm ſal, & ſulphur reperibile eſt: & lac (quod ſulphure abundare probat butyri inflammabilitas) ſi coquatur cum ſale lixivioſo, colorem planè ſanguineum contrahat: quod ſimiliter decoctum ex aqua, ſulphure vulgari, & ſale tartari ad confectionem lactis ſulphuris paratum, rubeſcat: quod cerviſia, *Rubedo ſanguinis unde*

& quædam alia diuturniori coctione ruborem contrahentia, iiſdem principiis ſcateant, &c.

Unde coloris mutatio in ſanguine.

Ad intenſiorem ſanguinis rubedinem multùm quoque contribuunt particulæ nitroſæ, quæ beneficio reſpirationis ex aëre in ſanguinis maſſam jugiter traſmittuntur: ſiquidem color ille coccineus, magiſque ſplendens, quo paſſim ſanguis arterioſus à venoſo diſtinguitur, in pulmonibus jugiter alitur, ac renovatur. Sanguis inſuper è corpore eductus, eundem colorem diutiùs retinet, dum magis libero aëri exponitur. Vide *Cap.VIII. primi Tractatûs, de ſanguine: & Cap.VII. ſecundi Tractatûs, de uſu Reſpirationis.*

Modus, quo tam hæc materia nitroſa, quàm illa ſalina, ac ſulphurea ruborem producit, non videbitur captu difficilis, ſi cum modernis philoſophis ſupponamus, dictum calorem procedere à celeriori globulorum æthereorum rotatione: enim verò, dubium non eſt, quin particulæ ejuſmodi materiæ hinc illinc in corpora reſiſtentia impingentes, frequenter in motum rotationis rapiantur, quem deinde globulis circumſtantibus haud difficulter communicent.

Cur Spiritus nitri rarefactus rubeſcat.

Rubedinem autem hoc modo facilè excitari poſſe ampliùs confirmatur ex eo, quod vitrum, etiam centum librarum capax, per unicam unciam ſpiritûs nitri rarefacti omnino repletum appareat materiâ rubeſcente. Hæc enim ingens rarefactio non videtur melius concipi, quàm per hoc, quod particulæ ſpiritus nitri rigidæ, & oblongæ rotentur circa proprium centrum, atque ubi ante juxta ſe mutuò placidè reptabant, jam ſingulæ ferè illius ſpatii circulum deſiderant, cujus diameter ipſis in longitudine æqualis eſt.

Hinc ulteriùs colligimus cur particulæ ſalinæ, ac ſulphureæ alimentorum, nullam ſpeciem rubedinis in chylo exhibeant, ſi unà reflectamus chylificationem in ſtomacho fieri per particulas acutas motu quodam blandiori aſſumpta incidentes, nec conſequenter adeò impetuosè, ac confusè commoventes, aut partes integrales ita diſſolventes, quin particulæ ſalinæ, ac ſulphureæ, terreſtribus, & aquoſis maneant immixtæ, & unitæ, quæ proinde globulos æthereos circumſtantes minus ferire valent: contrarium verò fieri in ſanguificatione, ubi dictæ particulæ vehementer agitantur, ac tam in ſe mutuò, quàm in alias impelluntur, ab iiſque viciſſim concutiuntur, attenuantur, diſſolvuntur, &c. Sic ut particulæ ſalinæ, ac ſulphureæ emergant, atque ab aliis ſegregentur, aut ſaltem extimæ, & ſuperficiales evadant.

Sanguinis rubor non in ſingulis particulis.

Modo dicta magis veritati congrua videbuntur illis, quos experientia docuit, ſanguinem non rubeſcere, niſi ſecundùm quaſdam ſuas particulas, prout ſatis patebit, ſi è corpore eductus aquâ tepidâ frequenter abluatur: particulis enim rubeſcentibus hoc facto in aquam reſumptis, magna pars ipſius maſſæ colore albicante conſpicua ſupererit. Vide *Cap.VIII. primi Tractatûs.*

Quanto tempore ſanguis perficiatur.

Quantum temporis perfectæ ſanguificationi impendi debeat, non videtur determinabile; cùm non conſtet, qualis ad eam requiratur particularum diſſolutio, nec quouſque dicta ſolutio hoc vel illo tempore promoveatur. Interim tum ex celeri mutatione cibi in ventriculo, tum ex vehementi ſanguinis motu, conjicere licet, chylum eidem non diù manere permixtum ſine notabili mutatione, ac diſpoſitione ad naturam ſanguinis tendente.

Digitized by Google

CAPUT VIII.

De Nutritione, & Accretione.

EXplicatis duabus prioribus, ſupereſt tertia concoctio principalis; Græcis *Homoiôſis* dicta, quæ deſcribi poteſt: *naturalis tranſitus alimenti in ſolidam hominis ſubſtantiam.* Hæc tamen non adeò propriè dicitur concoctio, cùm exiguam inducat ſubſtantiæ mutationem.

Accretio quid.

Dividitur in *Nutritionem*, & *Accretionem*. Accretio eſt *naturalis tranſitus alimenti in ſolidam hominis ſubſtantiam, quâ quantitatem majorem acquirit*. Vel breviùs: eſt *naturalis partium ſolidarum augmentatio.*

Nutritio quid.

Nutritio eſt *naturalis tranſitus alimenti in ſolidam hominis ſubſtantiam, quâ reſtaurantur partes, quæ defluxerunt*. Vel: eſt *naturalis partium ſubſtantiæ deperditæ reſtauratio.*

Non apparet quidem abſurda locutio, ſi dicamus etiam nutriri ſanguinem, dum ex chylo noviter advecto reſtauratur pars illius amiſſa; ſed hæc communiter recepta non eſt. Unde & ego hîc agam de ſola accretione, & nutritione modò deſcriptis.

Unde noſcatur.

Accretio ſe ipſam ſatis manifeſtat. Nutritionem quoque indeſinenter fieri, ex eo colligimus, quòd, abſtracto per aliquot dies alimento, totum corpus attenuetur: hoc enim non aliâ ratione contingit, quàm quia non fit reſtauratio ſubſtantiæ deperditæ: & conſequenter in ſtatu naturali, adhibito, ut decet, alimento, non extenuatur corpus, quoniam fit ejuſmodi reſtauratio, ac proindè nutritio.

Negari quidem non poteſt, quin dicta emaciatio pro magna parte debeatur perditioni ſanguinis, qui, utpote fluidus, atque in motu continuo, longè faciliùs defluit, quàm ſubſtantia ſolida, cujuſque defectu fibroſis partium ſtaminibus minùs extenſis, totum corpus magis contrahitur: quod tamen etiam deperdatur ſubſtantia ſolida ſatis patet ex eo, quod animalia emaciata citò recuperent ſanguinis copiam, non autem niſi longo tempore tractu molem carnis, quodque nonnumquam toroſa corpora paucum poſſideant ſanguinem; quæ in pecudibus obſervantur facillimè.

Unde particularum defluxus.

Ratio quoque dictat; quod ſanguis, aliaque materia liquida ſolidas partes perfluens, aut ſaltem lambens, facilè aliquid ſecum rapiat de illarum ſubſtantia; quodque eædem partes per continuum, aut ſaltem admodùm frequentem motum in functionibus tam animalibus, quàm naturalibus, contra ſe invicem atterantur: quia videmus inſtrumenta artificialia, quantùmvis dura, frequenti uſu teri, atque conſumi.

Materia nutritionis eſt ſanguis. Unaquæque pars nutritur ſibi ſimili.

Generalis materia Nutritionis, & Accretionis eſt maſſa ſanguinis, ſecundùm varias ſuas partes; non verò tantùm aliquis humor ſimplex, & homogeneus. Siquidem plurimæ corporis partes; ut ſunt os, nervus, membrana, caro, &c. inter ſe conſideratæ plurimùm differunt quoad ſubſtantiam; ſed unaquæque pars nutritur, & accreſcit per materiam ſibi aliquatenus conformem; ergo cum partes nutriendæ variæ ſunt, multumque diverſæ, etiam variam eſſe oportet nutritionis materiam, quam varietatem nullibi, quàm in tota ſanguinis maſſa reperimus.

Probatur.

Dico materiam nutritivam (proximam intelligo) debere eſſe aliquatenùs conformem parti nutriendæ; quia ſi omnes partes nutrirentur uno, eodemque humo-

re ſimplici, vel ex ſanguine promiſcuo, non apparet, quâ virtute hîc verteretur in carnem, illic in os, &c. neque quomodo materia alibilis ſine dicta conformitate penetrare intimam partis nutriendæ ſubſtantiam.

E contrario haud difficulter concipitur in ipſa maſſa ſanguinea contineri multas admodùm diſcrepantes particulas, quarum aliæ huic, aliæ iſti, aliæ aliis partibus ſunt conformes; ac proportionatæ.

Via pro nutritione. Ut verò intelligatur quâ ratione diverſæ ſanguinis particulæ cedant inter partes ſibi conformes, ſupponendum eſt, præter communem viam circulationis, quoſdam eſſe poros in arteriis (& veroſimiliter etiam in quibuſdam venis) maximè in illis, quas ob tenuitatem capillares vocant, tantùm aliquibus ſanguinis particulis tranſitum concedentes; per quos dum reliquus ſanguis ad alia vaſa tranſmigrat, particulæ magis conformes ob tranſitum faciliorem minùſque impeditum divertantur, ac deinde ab aliis ſubſequentibus inter ſubſtantiam partis propellantur.

Accretio, & nutritio, ut differant. Si verò dictæ particulæ copioſiùs apponantur, quàm aliæ ante ſunt deperditæ, fit *Accretio*; ſin minùs tantùm *Nutritio*. Neque hîc neceſſariam exiſtimo aliam mutationem, quàm, ut particulæ ſanguinis aliis ſibi proportionatis conjungantur, atque hinc illinc partium, quas nutrire debent, interſtitiis accomodentur.

Nec refert, quod maſſa ſanguinea, ex qua materia alibilis ſubminiſtratur, ſit fluida, ac rubedine tincta, partes verò nutriendæ ſint ſolidæ, & plerumque albeſcentes: *Fluiditas quid.* nam quantùm ad fluiditatem, illa conſiſtit in certo motu particularum, & quidem in tali, quo frequenter mutant reſpectum ad ſe invicem; ſicut illæ, quæ jam ſunt ſuperiores, mox fiant inferiores, laterales, &c. Proinde particulæ, quæ cum ſero aliiſque continuò motæ corpus fluidum conſtituebant, eædem ab iis ſejunctæ, ac juxta ſe invicem aliquatenùs quieſcentes, ſolidi rationem obtinent.

Unde fluiditas ſãguinis. Pro pleniori hujus rei intelligentiâ notandum eſt, quòd Sanguinis fluiditas non dependeat à ſingulis ejus particulis, ſed ferè à ſolo ſero, ſpiritu, & materia aërea: unde his ad certam quantitatem evaporatis, remanet corpus ſolidum. Neque ad hujus conſtitutionem requiritur, ut auferantur omnes partes fluidæ: nam facilè impeditur plurium illarum motus per hoc, quod reliquis partibus irretiantur, atque eatenus tollitur earumdem fluiditas.

Compoſitio. Itaque ſicut compoſitum ex magna aquæ copia, & parva reſpectivè quantitate calcis, terræ figulinæ, fragmentorum lapidum, &c. exhiberet ſpeciem corporis fluidi; ita pariter illam exhibet maſſa ſanguinea ex variis partibus ſolidis majori fluidarum copiæ intermixtis. Et ſicuti partes ſolidæ ex præfato compoſito cum pauca aqua eductæ conſtituerent corpus ſolidum, & quidem multiplex, ac varium; prout nimirum cum aqua educeretur calx, vel terra aliudve ſolidum, eaque, vel ſingula ſeorſum, vel cum aliis, paucioribus, aut pluribus, hâc illâve proportione, vel poſitione commixta; ita facilè concipitur, quod particulæ ſolidæ etiam cum quibuſdam fluidis è maſſa ſanguinea eductæ, pro varia earundem natura, ac commixtione conſtituant partes ſolidas admodum diverſas; ut ſunt *Caro*, *Os*, *Membrana*, &c.

Quæ pars ſãguinis magis nutritiva. Porrò licet nulla pars maſſæ ſanguineæ videatur inepta ad nutritionem, niſi fortè nimis volatilis, videtur tamen ad eandem magis propriè, ac propinquiùs diſpoſita illa, quæ vulgò dicitur ſeroſa (meliùs gelatinoſa) qualiſque in maſſa ſanguinis è corpore educta perſiſtit fluida minùſque colorata; reliquum enim conſtat particulis craſſioribus, & materiâ tingente; quarum illæ non poſſunt, tàm benè penetrare; hæc, ut alibi dictum eſt, iiſdem particulis craſſioribus magis intricatur. Deinde Lympha, quæ à partium nutritione refluit, non differt ab hac maſſa gelatinoſa, niſi quòd ſit magis aquea: ut proinde non dubitem, quin ſit eadem illa maſſa pluribus particulis alibilibus, ac ſolidioribus partium ſolidarum nutritioni impenſis orbata.

Hoc

Digitized by Google

Hoc admiſſo nulla manet difficultas, cur ſubſtantia plurimarum partium ſolidarum vix rubeſcat, non obſtante quod conficiatur, ac nutriatur ſanguine; cùm etiam pars illa gelatinoſa vix appareat tincta rubore. Deinde etiamſi particulas craſſiores nutrire velis, etiam illæ colore rubro, ut alibi oſtenſum eſt, ſpoliantur lotione. Imo quamvis admitteremus nutrire materiam tingentem, malè inferremus partes ſolidas debere rubeſcere; quia contingere poteſt, ut plures particulæ ſimul commixtæ ruborem producant, qui in nulla illarum ſeorſim reperiebatur: ſicuti ex duabus infuſionibus limpidis, gallarum ſcilicet, & vitrioli, exurgit attramentum. Proinde dicendum eſt, quod particulæ quatenus rubræ, vel non apponantur parti nutriendæ; vel illi appoſitæ, colore rubro ob variam commixtionem, & motûs defectum ſpolientur. *Cur pars ex ſãguine cõfecto nõ debeat eſſe rubra.*

Verum enimverò, prædicta non ita intelligo, ac ſi nullam omnino materiæ mutationem in ipſa Nutritione admittam: dixi namque eam hinc inde accommodari partium interſtitiis, quatenus ſcilicet particularum ramoſitates abraduntur, intricantur, &c. eâque ratione dictis interſtitiis omninò appropriantur.

Materia Nutritionis, & Accretionis ordinariè defertur ad partem nutriendam per arterias, ut attentâ ſanguinis circulatione ſatis conſtare arbitror: videtur tamen hepar pro magna parte nutriri, & accreſcere per ſanguinem mediante venâ portæ ad ejus ſubſtantiam delatum: etenim arteriæ hepatis, pro ratione molis, ſunt valdè paucæ, & ſanguini è trunco venæ portæ latiore, ac magis recto in ramulos anguſtiores magiſque devaricatos tranſeunti via minùs libera eſt, ut proinde particulæ his, vel illis poris lateralibus conformes, eoſdem levi negotio ſubire poſſe videantur. *Viæ communes pro nutritione.*

In aliis autem venis, liquores è contra ex viis difficilioribus in faciliores jugiter tranſeunt, ut non appareat ratio, cur facilè versùs partium interſtitia lateraliter erumpant.

Ex dictis patet cauſam efficientem Nutritionis, & Accretionis eſſe ſanguinis *propulſionem*, eaque *omnia, quæ ipſum propellunt*. *Cauſa nutritionis.*

Accreſcunt autem partes corporis noſtri quouſque ſeſe à materia adveniente patiuntur expandi: in prima enim Accretione, pulſu adhùc valdè debili, particulæ nonniſi laxè conjunguntur, confirmatis deinde viribus, per fortiorem ſanguinis appulſum novarumque particularum intromiſſionem firmiùs compinguntur ad ſe invicem, atque ita partes fiunt ſolidiores, ac duriores, donec tandem, materiæ advenienti loco denegato, Accretio omninò deſinat: unde oſſa, & partes aliæ, quæ ex natura facilè indureſcunt, citiùs attingunt ultimum Accretionis terminum. Hæc collata cum dictis de conformatione partium evadent clariora. *Accretio quouſque.*

Plures homines jugiter uſque ad perfectam ætatem incraſſeſcunt, adeòque creſcunt in latitudine, manente eâdem longitudine moraliter, quam habuerunt ab anno vigeſimo, aut ætate paulò provectiori: quæ creſcentia potiſſimùm conſiſtit in aucta copia pinguedinis: licet enim muſculi illis ſint valdè toroſi, hi paſſim longè citiùs expandi deſinunt; cellulæ verò adipoſæ, ſeu veſiculæ, quæ pinguedinem recipiunt, admodùm amplæ ſunt, & expanſu faciles. *Cur ſenes macreſcant.*

Non creſcunt autem tales homines notabiliter in longitudinem; quia in neutro hujus termino reperiuntur partes in poſteriori ætate notabiliter expanſibiles; nempè oſſa, membranæ, ac cutis: pinguedo autem, creſcens in plantis pedum, exiguæ copiæ eſt, quæ ſcilicet ſufficiat ad lubricandos muſculorum tendines. *Et non elongentur.*

Quia verò, tam pars ſuperior humeri, quàm inferior capitis conſtat carne, & pinguedine notabili, hinc etiam illæ in longitudinem extenduntur, atque ad invicem accedunt; indeque homines multâ onuſti pinguedine, ut plurimum brevis colli ſunt: nempè quoties illud non habuerint antea longius ordinario.

Hinc facilè colligitur cur homines valdè pingues dicantur eſſe in periculo mortis

Curti colli homines. tis ſubitaneæ, ac ſubjecti catarrho ſuffocativo, & affectibus ſoporoſis, nempè, quia tales ordinariè multum habent pinguedinis, quæ vaſa comprimendo humorum tranſitum reddit difficilem: comprimuntur autem longè faciliùs venæ, quàm arteriæ: unde dum in his urgetur ſanguis ſequens, ac præcedens in illis juſto lentiùs progreditur, humores ſeroſi facilè rapiuntur extra viam circuli, ac partes vicinas inundant. Sicut ob conſimilem rationem cruris canini notabili tempore ligatura conſtricti partem inferiorem reperi humore ſeroſo omnino inundatam. Proinde exiſtimo præfata mala non magis timenda eſſe illi, qui habitu corporis non nimis craſſo, collum brevius, quàm qui illud longiùs à nativitate nactus eſt: eaque mala, dum obeſis curti colli accidunt, non huic, ſed nimiæ pinguedinis abundantiæ imputanda. Concurrit haud rarò ætas ſenilis,quæ dictæ obeſitati conjungitur;quamvis decrepitis corpus plerumque extenuetur.

Nutritio tota vita. Nutritio toto tempore vitæ continuatur;niſi fortaſſis in aliquibus gravibus morbis, aut ætate decrepita, quam mors admodùm brevi ſecutura eſt: ſiquidem quamdiu vivimus, fit aliqua ſubſtantiæ partium deperditio, quæ, ſepoſitis impedimentis, reſtaurari poteſt.

Diſputant interim aliqui an homo nutriri poſſit primo inſtante ſuæ exiſtentiæ, & pro parte negativa concludunt, eo fundamento;quod Nutritio prærequirat ſubſtantiæ deperditionem, adeòque inſtans prævium; inferunt; ergo ad Nutritionem exigitur ad minùs inſtans ſecundum. Verùm quæſtio eſt de nomine; evidens quippè eſt, quod ipſo inſtante, quo anima infunditur, quodque primum inſtans exiſtentiæ humanæ dicendum eſt, fieri poſſit,imo abſolutè fiat reſtauratio materiæ ante infuſionem diſſipatæ. Unde ſi ad nutritionem in homine requiratur, ut fiat reſtauratio ſubſtantiæ *in ipſo* deperditæ, tunc reſtauratio, quæ fit primo inſtante ejus exiſtentiæ,non eſt dicenda vera Nutritio:ſi verò ſufficiat, quod in ipſo reſtauretur ſubſtantia *quocumque tempore* deperdita (hoc eſt, ſive ante, ſive poſt animationem defluxit) tum nutritio pro primo inſtante admitti debet. Hoc autem ultimum magis conforme eſt uſitatis definitionibus Nutritionis, quæ nihil aliud ſolent requirere, quàm, ut reſtaurentur (naturaliter) partes, quæ defluxerunt. Sed hæc mihi videntur exigui momenti.

Opinio de humoribus ſecundariis. Modo, quo accretionem, nutritionemque peragi dixi, intellecto, ſatis conſtat diviſionem humoris alibilis ſecundarii in quatuor ſpecies, *innominatum*, *rorem*, *cambium*, & *gluten*, non eſſe retinendam; cùm ſatis pateat ſanguinem immediatè ante nutritionem in parte nutrienda non ſubire mutationes illas, ob quas diverſi illi humores ſunt excogitati, adeòque membra iſtius diviſionis in veritate non ſubeſſe.

Sãguis materia nutritionis. Hiſce, quæ de nutritione, & accretione conceperam, ad finem deductis, ſubit memoria, me non ita pridem legiſſe quoſdam Recentiores, qui ſanguinem non eſſe materiam nutritionis, & accretionis probare conabantur variis argumentis; quæ, licet reputarem nullius, aut ſaltem exigui valoris, vixque digna refutatione, in gratiam tamen tyronum, qui nondum vera à fucatis diſcernere norunt, hîc præcipuas illorum rationes obiter enervabo.

Argumentum contra. Solvitur. Dicunt primò: plures eſſe partes ad quas ſanguis non pertingit, ut cerebrum, oſſa, nervi,ligamenta,&c.& conſequenter eas non poſſe nutriri ſanguine. ℞. negando antecedens; quia omnes illæ partes ſuis gaudent vaſis ſanguineis, ut docet autopſia: & licet ſingulæ illarum partes minimæ non conſpiciantur ſanguinolentæ, ſeu ſanguine rubro conſperſæ, hoc facilè cum illarum nutritrione ex ſanguine conciliari poteſt, per hoc ſcilicet, quod à viis communibus circulationis deducantur aliqui meatus pro nutritione, qui nonniſi materiam ſubſtantiæ dictarum partium jam aliquatenùs, & maximè quoad colorem aſſimilatam, continent.

Aliud. Solvitur. Secundò: maximè obæſi pauco ſanguine præditi ſunt,macilenti verò plurimo:ſed contrarium fieret ſi ſanguis eſſet commune nutrimentum, ergo. ℞. negando minorem:

Digitized by Google

rem: nam experimentum illud conforme eſt communi opinioni de materia nutritionis; juxta quam ſequitur illos, qui benè bibunt, & comedunt, ac nihilominùs macilenti ſunt etiam magis abundare ſanguine; utpotè, qui non ita impenditur nutritioni; ac proindè contrarium evenire in obæſulis. Quod autem in prioribus ſanguis non ita cedat in nutrimentum, ut plurimum contingere puto ob magnam corporis denſitatem hæreditariè, per laborem, cibum validè ſolidum, aut exſiccantem, &c. contractam; ob quam materia nutritionis non poteſt ſeſe undequaquam ſufficienter inſinuare. Unde etiam habitus macilentorum paſſim obſervatur durus, & ſiccus; obæſulorum verò mollis, & humidus.

Tertiò: hoc ſecundum argumentum intendunt confirmare per hiſtoriam ab HIPPOCRATE *Libro 5. de morbis popularibus* enarratam:: cujus textum hîc transcribere placuit: *in Oenia vir quidam morbo tenebatur, cum ſine cibo eſſet, fortiter in ventre ejus ſugebat, & dolebat; & cum ediſſet, ac cibi contriti eſſent, tempuſque poſt cibi eſum acceſſiſſet, non longè poſteà idem hoc patiebatur: tabeſcebat corpus, ac conſumebatur, & alimentum ipſi non contingebat à ciborum eſu, ac per alvum ſecedebat cibus pravus, ac combuſtus: cùm verò recens cibum accepiſſet, eo ipſo tempore minùs ſugebat, neque dolor aderat. Hic omnis generis pharmaca bibens ſurſum, & deorſum purgantia nihil opis ſentiebat: ubi verò vena ipſi ſecta eſſet, in utraque manu donec exſanguis redderetur, poſtea utilitatem percepit, & à malo liberatus eſt.* *Tertium.* *Hiſtoria de ſanitate per largam venæ ſectionē reſtituta.*

Quomodo, inquiunt fieri potuiſſet, ut detracto alimento, corpus poſtmodum meliùs fuiſſet nutritum?

℞. Illud idem argumentum etiam contra reliquos humores tamquam materiam nutritionis poſſe allegari; cùm ipſi, aut ſaltem eorum materia, ſimul cum ſanguine, ſectâ venâ, educantur. Interim, quia dictæ opinionis fautores ignorant rationes, quibus in communi opinione ejuſmodi ſanatio contingere potuit; in illorum gratiam hunc nodum diſſolvere conabor. Ubi priùs obſervandum, vocem *exſanguis* ibidem validè impropriè ſumi ab *Hippocrate*, cùm nullus propriè exſanguis vivat, multo minùs ſanitatem recuperet: unde puto per *exſanguem* in dicta hiſtoria intelligi, *debilem uſque ad deliquium*, cùm talis quaſi exſanguis appareat.

Exiſtimo autem maciem homini iſti obveniſſe ex eo, quod humores nimis acres continuò è maſſa ſanguinea in ventriculum, & inteſtina deponerentur, qui ſua vellicatione dictas partes, abſente cibo irritabant, ac dolorem, ſuctioniſque ſenſum excitabant. Ab ejuſmodi humoribus in ventriculo exiſtentibus chylificationem fuiſſe vitiatam, cibumque ob partium irritationem nimis citò fuiſſe expulſum, ac nimis celeriter protruſum per inteſtina: unde *cibus pravus, ac combuſtus per alvum ſecedebat*. Illud autem, quod ad ſanguinem deferebatur, fuiſſe malè præparatum, & inidoneum ad nutritionem, unde factâ per venæſectionem revulſione, materiam vitioſam pro parte fuiſſe evacuatam, impeditamque ulteriorem corruptorum humorum ſequeſtrationem, ut deinde aſſumptus cibus meliùs coqueretur in ſtomacho, ac meliùs coctus reliquum cruorem corrigeret, ejuſque temperaret acrimoniam. *Ratio.*

Debuit autem homo ille poſt venæſectionem primò uti alimento pauco, ac facilis digeſtionis; quia indubiè, tam ob largam ſanguinis amiſſionem, quàm ob præviam corporis indiſpoſitionem, in ipſo languebant naturalia chylificationis inſtrumenta, quæ ceſſante moleſtâ irritatione, pravâque maſſæ ſanguinis affectione, paulatim vires recuperare potuerunt, ac deindè alimentum laudabile, ſatis copiosè præparare.

Quartò: *ſi ſanguis foret nutrimentum corporis, pars pinguior, & glutinoſior illi muneri foret maximè accomodata: nam ſerum alimento commixtum illius agglutinationem impedit, uti videre eſt in ulceribus ichoroſis, quæ difficillimè ſanantur: ſed ſanguis magis unctuoſus cernitur in venis, quàm in arteriis, & tamen nutritio potiùs fieri deberet per has, quam per illas*, ergo. *Quartum.*

℞. Ne-

Digitized by Google

Solvitur. ℞. Negando majorem; nam non præciſè illud, quod magis pingue eſt, magis eſt nutritioni accomodatum, niſi forſitan pinguedinis; ſed illud, quod magis poris, & interſtitiis partium eſt conforme, quamvis fortè aliqualis particularum ramoſitas conducat ad firmiorem connexionem, modò non tanta ſit, ut illarum tranſitum, & debitam applicationem impediat. Tantum quoque abeſt, ut ſerum juſtâ quantitate ſanguini commixtum, adferat impedimentum nutritioni, quin potiùs ipſam maſſam reddat fluidiorem, magiſque mobilem; & ubi ad partes nutriendas pervenerit, ſe ipſum hinc illinc particulis nutritiis interponendo, in cauſa ſit cur minùs reliquæ maſſæ intricentur, adeòque contribuat, ut quodvis proximum nutrimentum tempore, & loco opportuno ſegregetur, & reſpectivè ad ſibi ſimile accedat. In ulceribus autem ichoroſis planè alia ratio eſt: quippè in quibus particulæ ſalinæ acriores unà cum ſero ad partem læſam deferantur, atque ſuâ corroſivitate materiam, quâ mediante fieri debet conſolidatio, jugiter diffringant.

Quintum. Quintò: *partes omnes nutriuntur alimento ipſis conſimili, ſed plures ſunt partes inter quas, & ſanguinem non intercedit ſimilitudo; uti ſunt oſſa, cerebrum, tendines, &c.*

Solvitur. ℞. Negando minorem: intelligendo nimirum de ſanguine ſecundùm aliquas ſuas particulas, quæ ſimilitudo hîc ſufficit: quia non dicimus hanc, vel illam partem nutriri indifferenter quolibet ſanguine, ſed tantùm ſanguinis particulis magis conformibus; prout ſatis oſtendimus in principio hujus capitis: ex quo ulterior ſolutio ſufficienter eluceſcit.

Sextum. Sextò: *materia nutritionis debet eſſe ſimilis materiæ, ex qua partes primò conformantur; ſed hæc non eſt ſanguis, aſt humor quidam albugineus*, ergo.

Solvitur. Ad cujus argumenti diverſas partes diverſo modo reſponderi poteſt; atque imprimis ad majorem dico, hanc ſimilitudinem non ita rigoroſè accipiendam eſſe, quin admittat particulas craſſiores, & ſolidiores poſt primam conformationem accedere; ex eo ſcilicet, quod poſtmodum particulæ nutritivæ majori vi propellantur inter ſubſtantiam nutriendam, eamque expandendo locum ſibi accommodent. Ad minorem reſpondeo; dictum humorem albugineum in prima conformatione è ſanguine matris fuiſſe ſubminiſtratum, ſimilemque etiamnum in noſtro contineri tamquam partem integralem in ſuo toto, atque non omnes partes ſecundùm ſuam totam ſubſtantiam conformatas eſſe ex dicto humore albugineo; ſed veroſimiliter plurimas tantùm, ſecundùm prima ſua ſtamina, ſeu delineamenta tubuloſa; quæ deindè craſſiori, & ſolidiori materiâ repleri debuerunt: niſi humorem albugineum, tam latè ſumas, ut concidat cum gelatinoſa parte ſanguinis de qua ante, & in qua etiam continentur particulæ admodùm diverſæ.

Septimum. Septimò: *pars propter obſtructionem, aut diſruptionem nervorum, paralyſi laborans decurſu temporis emaciatur: unde videtur materia nutritionis ferri per nervos, ac proindè non eſſe ſanguinem.*

Solvitur. ℞. Negando ſequelam: nam juxta ante dictam ad nutritionem etiam requiritur affluxus ſpirituum per nervos, qui fibrarum conſtrictione materiam nutritivam urgeant ad penitiores partium receſſus: unde in caſu allegato defectus nutritionis non ita materiæ, quàm cauſæ efficientis abſentiæ imputari debet.

Reliqua, quæ hactenùs me audiſſe, vel legiſſe recordor, adhuc minoris efficaciæ videntur, atque præcedentibus facilè ſolvi poſſunt: properemus ad alia.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT IX.

De generatione ſpirituum, & humorum non alibilium.

COncoctiones ſecundariæ, videlicet humorum, quos vocant, *non alibiles*, & ſpirituum productio pro parte non minima per ipſum ſanguinis motum in via circulationis peraguntur, nimirùm, vel ipſi ibidem abſolutè generantur, vel materia ad eorum generationem multùm prædiſponitur. Non apparet enim quomodò iidem humores, aut ſpiritus ex alimentis educi poſſint, niſi per motum notabilem, ac diuturnum, qui in bile, ſucco pancreatico, aliiſque pluribus propria receptacula, & loca ſequeſtrationis tantùm obiter tranſeuntibus deſideratur. *Illorum generatio ubi fiat.*

E contrariò haud difficilè conceptu eſt, in ipſa cruoris maſſa per jugem illius motum quaſdam particulas verti in bilem; alias in ſuccum pancreaticum, ſalivam, &c. aut ſaltem in materiam ita ad dictos humores accedentem, ut deindè levi negotio in ipſis receptaculis, acquiratur illorum eſſentia, atque perfectio.

Dico, *aut ſaltem in materiam, &c.* quoniam de quibuſdam illorum dubitari poteſt, utrùm ante ſequeſtrationem in ipſa maſſa ſanguinea formaliter exiſtant; imo rem ita ſe habere maximè veroſimile eſt: ſiquidem exiſtimare oportet ad productionem bilis, v.g. non ſufficere particularum diſſolutionem, & exaltationem ſub quacumque tandem figura; ſed inſuper requiri quandam diverſarum particularum conjunctionem immediatam, quæ veroſimiliùs ab aliis interfluentibus in maſſa ſanguinea impeditur. Undè ſicuti ex infuſione gallarum, & infuſione vitrioli ſimul commixtis fit atramentum, quod, adjectâ notabili ſpiritus ſalis marini copiâ, non ſuccedit: ita probabiliùs ex diverſis particulis, quæ per poros hepatis in ductos felleos ſequeſtrantur, fit bilis, cujus formalis productio in maſſa ſanguinea, per aliam materiam adjunctam prohibebatur. *Generatio bilis.* *Exemplum de cōfectione atramenti.*

Quin imo rem ita ſe habere aliquatenùs probat ſapor bilis amarus, nuſquam in ſanguine naturaliter reperibilis: videtur enim indè ſequi bilis amarorem, adeòque ejus formalitatem, dependere à diverſarum particularum commixtione, & unione in propriis hoſpitiis, ubi nimirùm ab aliis, quæ ſeſe interponendo, aut dictas particiculas irretiendo concutiendove illarum connexionem impediebant, liberatæ ſunt.

Hâc ratione non tantùm bilis, ſed, & lactis, aliorumque humorum magis heterogenorum perfectio concipi poteſt: teſtes verò alio inſuper fundamento ſeminis generationem ſibi vendicant; nimirùm materia ſeminis tortuoſa illorum vaſcula permeans alteratur, immutatur, atque ad perfectam ſeminis naturam perducitur. Non enim ejuſmodi ductus ambagioſi videntur neceſſarii ad ſolam materiæ ſegregationem, quandoquidem nil tale in mammis mulierum, hepate, cæteriſque partibus, in quibus fit larga humorum ſequeſtratio, natura moliri obſervatur: niſi fortè contendas fieri non potuiſſe, tam exacta diſcernicula naturalia, quibus mediantibus ſemen in ipſo ſanguine confectum, ſimplici tranſcribatione à reliquis humoribus poſſet ſeparari; ſed opus eſſe longioribus tractibus, in quibus ſerum, aliaque ſemini ſuperflua paulatim ab eo deponantur, & in vaſa lymphatica, aut venas reſumantur. *Generatio ſeminis, & pluriū aliorum.*

Interim ſuppoſito, quòd ſemen revera generetur in teſtibus, ibidemque magis propriè producatur, quàm paſſim alii humores in ſuis reſpectivè receptaculis, debet equidem ejus materia in ſanguine prædiſponi, ac generationi illius adaptari; *Prædiſponitur materia in ſanguine.*

quippè ſingulis momentis, quibus cruor per arterias ſpermaticas ad teſtes appellit, tantùm exigua ejus portio ſecedit in tubuloſam illorum ſubſtantiam : maxima verò per venas ſpermaticas regreditur , ac deinceps reliquo ſanguini in vena cava admiſcetur . Unde conjicere licet ſolummodò particulas ſanguinis magis appropriatas, ſeminis naturam , & perfectionem facilè adepturas , intrare tubolos teſtium; illis, quæ minùs diſpoſitæ ſunt, per venas ad cor remeantibus . Idem de aliis humoribus, qui minorem perfectionem in ſuis receptaculis, acquirunt, potiori jure cenſendum eſt .

Quæ cum ita ſint , operæ pretium exiſtimo inquirere , quâ virtute , quo modo, quibuſque inſtrumentis ita ordinate , ac concinnè peragatur materiæ ſequeſtratio, ut ſine rerum confuſione quidvis reſpectivè in propriis receptaculis colligatur.

CAPUT X.

De varia humorum , & ſpirituum ſeparatione .

Secretio multiplex.

SEcretio in corpore admodùm varia eſt , ac multiplex: quippè non ſolius utilis ab inutili , aut viceversâ ; ſed etiam unius utilis ab altero, quia ex pluribus utilibus ſimul commixtis, plura aliis , atque aliis functionibus deſtinata ſunt ; adeòque aliis, atque aliis in locis ſuum ſolvant penſum neceſſe eſt. Utriuſque Secretionis aliqua modò, quaſi occaſionaliter , vidimus exempla. Occurrit quippè in Inteſtinis Secretio *partis Chyli nutritivæ* à fœcibus , in Renibus *partis ſeroſæ* , *ac ſuperflua* à ſanguinis maſſa; adeòque hîc inutilis ab utili , illic utilis ab inutili ſegregatio.Occurrit, & ſecretio *Lactis*, aut ſaltem ejus materiæ, in mammis mulierum ; *Seminis* in teſtibus virorum, atque in hepate ntriuſque ſexûs *Bilis* , in pancreate ſucci pancreatici, &c. à ſanguine ; adeòque utilis ab utili.

Hîc autem potiſſimùm inveſtigabimus , quo modo , quibuſque inſtrumemtis fiat ejuſmodi Secretio.

Materiæ nutritivæ.

Non laborabimus tamen circa Segregationem materiæ accretionis , & nutritionis ; quippè de qua ſatis actum putamus *Capite VIII. hujus Tractatûs* . Neque de Secretione irregulari per modum evaporationis , de qua *Capite XXXII. Tractatûs Primi.*

Chyli , materiæ aëreæ, & ſpirituũ.

Non apparet quoque difficultas circa Secretionem partis purioris Chyli in inteſtinis, materiæ aëreæ in pulmonibus , aut ſpirituum in cerebro : quia cùm videatur ubique ſeparari ſola pars tenuior , ſatis concipimus id fieri per cribationem, quâ dicta pars tenuior ſola admittitur, excluſâ craſſiori;ſaltem quando illa fuit prævìè extricata, adeòque adaptata Separationi . Extricationem autem partis Chyli purioris oſtendi fieri per præcipitationem à bile, & ſucco pancreatico in inteſtinum duodenum confluentibus, chyloque ibidem permixtis : ſeparationem materiæ ſpirituoſæ per prævium motum ſanguinis . Materiam quoque aëream reſpirationis ope admiſcendam ſanguini, non eſſe nimis aëri intricatam à poſteriori,nempè ſufficienti ejus ſeparatione , colligimus .

Difficultas circa ſecretionem.

At intellectu apparet difficilè quî in multis, multùmque diverſis locis corporis ab eadem maſſa ſanguinea ſecernantur humores adeò diverſi: quod enim materia ſpirituoſa ſequeſtretur in cerebro, reliquâ maſsâ excluſâ , illius ſubtilitati adſcribi poteſt, cujus ratione ipſa ſola admittatur per cerebri meatus anguſtiſſimos ; at verò non æquè concipitur cur eadem materia ſpirituoſa cum proportione non ita ſecernatur per renes, quàm ſeroſa, quandoquidem, ubi tranſit materia craſſior , videtur etiam tranſire poſſe tenuior . Aut ſi dicas ſpirituoſam cum proportione non minùs ſepa-

Digitized by Google

ſeparari per renes, quàm ſeroſam, Naturam accuſas, vel inſcitiæ, vel negligentiæ, quaſi theſaurum ita pretioſum tanquam inutile abjiceret.

Et quid dicemus de illis, quæ ſenſibus obvia ſunt? Si enim petenti cur ſerum potiùs ſequeſtretur in renibus,quàm bilis,reſpondeam,*quia tenuis eſt*, petenti rurſus cur bilis potiùs ſeparetur in hepate, quam ſerum, quid reſpondebo Evidens igitur eſt, me humorum, qui variis in locis ſegregantur, differentiam explicare non poſſe per ſolam illorum craſſitiem, & tenuitatem.

Opinio Veterum Chymicorum.

Veteres hanc difficultatem declinabant, totum negotium Facultati attractrici, & ſecretici committendo. Chymici quidam hîc magnifaciunt humorum præcipitationem, ſive ſeparationem unius ab altero, additione alicujus tertii; uti fit quando v.g. partes caſeoſæ lactis additione alicujus acidi ſecedunt à ſeroſis. Unde ſupponunt materiam v.g. bilioſam potiùs ſecerni in ductus felleos, quàm in ſalivales, aut quoſdam alios, quia dum versùs hoſce propellitur, reliquis partibus maſſæ ſanguineæ intricata eſt, atque ita ab iis per glandularum meatus ſecerni nequit; dum verò per venam portæ ad hepar pervenit, ibidem additione alterius humoris à reliqua maſſa quodammodo ſegregatur, atque ita in propria receptacula ſecedere cogitur.

Utrum in glandulis ſit præcipitans.

Hæc humorum maſſam ſanguineam conſtituentium intricatio,ita quorundam occupavit animos,ut pro ſingulis ſeparationibus,in ſingulis glandulis ſpeciale ſtatuant præcipitans: quia, inquiunt, nulla artificiali cribratione è ſanguine educi poſſunt Lac, Bilis, Semen, Saliva, &c. ergo ad illa educenda non ſufficit ſola cribratio. At nimis debile eſt argumentum iſtud: homo non poteſt per cribra artificialia ex maſſa ſanguinea educere hunc, aut illum humorem; ergo nec illum educit Natura, ſeu potiùs Naauræ Opifex, per cribra naturalia, niſi accedat ſpecialis iſtius humoris in glandulis præcipitatio. Verum quidem eſt ad debitam cujuſcumque materiæ ſecretionem prærequiri illius adaptationem, & certam quamdam extricationem è reliqua maſſa,ſeu non nimis arctam utriuſque combinationem;ſed nullum apparet fundamentum dicendi, quod illa non ſatis acquiri poſſit (ſaltem plurimis) in ipſa ſanguinis maſſa,ubi ob variam materiæ admodum diverſæ commixtionem,perpetuumque, ac multifarium illius motum,particulæ non ſolùm attenuantur, & expanduntur; ſed etiam aliæ ab aliis disjunguntur, & quodammodò ſui juris fiunt; atque adeò, ſi ita loqui lubeat, fit varia variorum humorum præcipitatio, eorumque per præcipitationem extricatio.

Ut verò directè reſpondeam ad argumentum ſuperiùs allegatum, illiuſque conſequentiam demonſtrem invalidam, dico tales humores, aut ſi lubeat illorum materiam, à reliqua maſſa ſeparari non poſſe, niſi per cribra illis ſpecialiter adaptata: etenim illi, qui ſingulis glandulis proprium fermentum, ſeu præcipitans affingunt, negare non præſument aliam eſſe ſtructuram hepatis, aliam pancreatis, aliam glandularum mammariarum, &c. proculdubio, quia una eademque ſpecie ſtructura non ſufficit, ad ſeparandos humores ſpecie diverſos, ſed illa in quavis glandula debet eſſe conformis humori ſeparando: ergo, ut fieret alicujus humoris ſeparatio per cribrum artificiale, deberet quoque illius ſtructura conformis eſſe tali humori ſeparando: quis autem eò devenerit temeritatis, ut jactet ſe habere cribrum quoad meatus planè ſimile Hepati, Pancreati, aut ulli alii cribro naturali? Adde, quod nullum fiat experimentum artificialis humorum ſecretionis à ſanguine naturaliter conſtituto, ſed è vaſis educto, adeòque emortuo; ex quo nequidem ipſa Natura aliquem humorem ſibi convenientem educeret

Nullus quoque reperitur in glandulis locus, ubi hoſpitaretur prætenſum fermentum, ſeu præcipitans; nullus modus, quo ibidem à ſanguine ſecerneretur ſine ſpeciali præcipitatione potiùs, quàm humor, quem præcipitat: ſi verò, & hoc requirit aliquid ſpeciale præcipitans, per quid præcipitabitur illud? Nonne videtur

admittendus progreſſus in infinitum? Ad hæc quid reſponderi queat haud video, niſi fortè ex mero ſuppoſito, adeòque ulteriùs multiplicando entia ſine neceſſitate.

Præcipitatio particularis ubi.

Sed cùm equidem videamus ſæpè fruſtra tentari artificialem liquidorum cribrationem, niſi factâ præcipitatione per additionem alicujus alterius; cùmque non conſtet quouſque hi, aut iſti humores in maſſa ſanguinea aliis intricati ſint, aut extricati; pluresque ſeparentur humores, aut certè, aut ſaltem probabiliter utiles, quorum tamen uſus planè incertus eſt; hinc non citra omnem rationem admittitur fieri ſpecialis hujus illiuſve humoris præcipitatio per additionem alterius in alia glandula ſeparati v.g. præcipitatio materiæ bilioſæ per humorem lienarem; urinoſæ per atrabilarium in renibus ſuccenturiatis ſeparatum, &c. per quam præcipitationem ſuppoſitam ſaltem habetur uſus illorum humorum, qui ex ſuppoſito alios præcipitant, & certo exiſtunt.

Quare chylus eget præcipitatione.

Sed quia maſſa chyloſa in inteſtinis non conſtat partibus adeò diverſis, neque motum habet tam inſignem, aut ibidem longam trahit moram, & tamen ſeparatio fieri debet magis exactè, quàm ullibi fit à ſanguinis maſſa ſeparatio ullius utilis, ideò additur majori fundamento illi ſpeciale *præcipitans*, Bilis nimirum, & Succus Pancreaticus: uti oſtendi *Capite XVIII. primi Tractatûs, agendo de uſu iſtius liquoris utriuſque.*

Chylus ſanguine magis homogeneus.

Dico Chylum non conſtare *partibus adeo diverſis*: quia licet ille contineat omnem materiam ad ſanguinem requiſitam, exceptâ ſolâ aëreâ; non eſt tamen Chylus præcedens ſemper ſimilis Chylo ſubſequenti, ſed ſæpè plurimùm ab illo differt, nempè pro varietate aſſumptorum, & quandoque pro varia chylificantis diſpoſitione: maſſa verò ſanguinea confecta eſt ex diverſo Chylo diverſis temporibus confecto. Inſuper, quod amplius eſt, particulæ Chyli ad ſanguinem deducti, ibidem ob prædictum ſanguinis motum, multifariè immutantur, multifariamque acquirunt formam, atque ita plurimùm differunt à materia, è qua fuerunt deſumptæ. Sicut v.g. cumulus ex ferris, cultellis, clavis, aliiſque affinibus inſtrumentis, plurimùm differt à lamina ferrea, ex qua illa omnia ſunt deducta.

Dico *Separationem Chyli fieri debere magis exactè*, nempè quam fit ſeparatio alicujus utilis è maſſa ſanguinea: quia quod hîc non ſecernitur hac vice, poterit iterum redire ad eundem locum, atque adeò ſeparari poſtea; Chylus autem, qui ſemel tranſivit per inteſtina, numquam regreditur.

Ut verò redeamus ad modum ſeparationis, quæ fit è maſſa ſanguinea, puto illam ſatis intelligibiliter explicari poſſe per proportionem quoad magnitudinem, ac figuram inter particulas materiæ ſecernendæ, & meatus, per quos illæ in Secretione tranſire debent: at modo explicandi nonnihil à vulgari deflecto.

Itaque evidens eſt per exigua foramina non poſſe tranſire niſi exigua corpuſcula: & hinc facilis datur ratio, cur in cerebro ſequeſtretur ſola ſubſtantia ſpirituoſa, excluſis reliquis, ut ſupra dictum eſt. Inſuper evidens eſt poſſe per duo foramina diverſæ configurationis tranſire duo corpora ejuſdem reſpectivè figuræ cum iiſdem foraminibus; ita ut neutrum permeare queat foramen alterius figuræ. Sic v.g. lamina aliqua unius libræ poteſt tranſire per rimam, per quàm nequit tranſire globus unius unciæ ejuſdem ſubſtantiæ: & vice verſâ globus unius libræ poteſt tranſire per foramen aliquod rotundum, per quod non valet tranſire lamina unius unciæ ejuſdem ſubſtantiæ. Sic Tab.IV. *Fig.*4. Parvus globus C nequit tranſire per rimam B per quam tranſit corpus quadrangulare D quod evidenter tranſire nequit per foramen rotundum paulò latiùs diametro dicti globi. Similiter corpus triangulare E poteſt tranſire per ejuſdem figuræ foramen B, ſed non per foramen rotundum F, quod tamen permeare valet globus C dictum foramen triangulare H permeare non potis. Et conformiter de pluribus aliis aliarum figurarum corporibus fora-

Quò tranſit corpus majus, excluſo minori.

foraminibuſque ratiocinandum.

Conformiter dicendum eſt in diverſis glandulis, quæ vera ſunt cribra noſtri corporis, haberi diverſam meatuum magnitudinem, ac configurationem, magnitudini, ac figuræ particularum, quas recipere debent, proportionatam: quod tantò audacior aſſumo, quia nihil omninò difficultatis ex hac conformitate admiſſa exurgere video; quippe, tam benè intelligimus quomodo aliæ glandulæ hanc, aliæ illam meatuum configurationem in prima conformatione adeptæ ſint, quàm qui omnes eandem, aut confusè promiſcuam. *Diſpoſitio meatuum.*

Non requiritur autem in hoc ſuppoſito, ut duæ glandulæ diverſum humorem ſequeſtrantes habeant omnes poros diverſos; poſſunt namque diſſimiles humores includere multas particulas per omnia conſimiles, ſic ut tantùm differant propter additionem alicujus heterogenei, vel propter diverſum reſpectum particularum ad ſe invicem. Atque ita hic humor conſtare poteſt tribus particularum ſpeciebus, ille quatuor, ſic, ut ex hiſce, tres cum prioribus coincidant. Item uterque quatuor (pono numerum certum pro incerto) ſic, ut etiam tres unius conveniant, cum tribus alterius Poſſunt denique conſtare omnibus ſpecie iiſdem, ſic tamen, ut in uno illa, in altero altera ſpecies numero individuorum prædominetur. Hæc autem non tantùm locum obtinent, in liquoribus, ſed etiam in partibus ſolidis, quæ tam in chymicis, quàm Carteſianis, aut peripateticis principiis conveniunt. *Quàm facilè humores differãt.*

Quia verò glandulæ cribra ſunt, quibus, ut dixi, Natura utitur ad ſeparandos diverſos humores; hinc ad ſeparationis modum intelligendum, exactiùs penſitanda eſt illarum ſtructura: imprimis illa, quæ ſenſibus obvia eſt; deinde, quæ ſenſibus minùs ſubjicitur, rationis auxilio indaganda.

Obſervamus autem in pleriſque glandulis quatuor vaſa; Arterias, Venas, Ductus excretorios, & Nervos: quibus in multis accedunt Vaſa Lymphatica: illorum autem ſingulorum officium in Secretione obiter aſſignavi *Lib.I.Cap.VII.Primi Tractatûs*, hic non nihil latiùs clariùſque explicandum. *Glandularum vaſa.*

Itaque per arterias adfertur ſanguis ad glandulas promiſcuus, ſive materiâ ſeparandâ impregnatus: ſeparata autem materia, quocumque modo ſeparetur, excipitur à ductibus excretoriis, qui è minimis ramuſculis in ramos majores, atque majores, & tandem in trunculos, vel truncum coëunt. Venæ ſanguinem, ex quo ſpecialis liquor ſeparatus eſt, excipiunt, eumque ad venas majores, adeòque ad communem ſanginis maſſam reducunt. In hepate autem vena portæ fungitur officio arteriarum, materiam ſegregandam glandulis hepaticis offerendo, prout probavi *Capite XVIII. primi Tractatûs*: unde etiam illa ſanguinem, à quo ſegregata eſt materia bilioſa, transfundit in ramos venæ cavæ, pari modo ſicut in aliis corporis partibus arteriæ. *Eorum uſus.*

Spiritibus quoque in humorum ſecretione proprium munus eſſe attributum evidenter patet ex abundantia nervorum in glandulas excurrentium. Illi igitur, qui paſſim in aliis ductibus efficiunt motum periſtalticum, quò ſcilicet eorundem contenta promoveantur validiùs, id paſſim etiam præſtant in glandulis, ubi ob meatuum anguſtiam opus eſt protruſione magis validâ; maximè, quia glandulæ pleræque ſecundum tractum viarum longè abſunt à corde, adeòque ſanguis, dum ad illas appellit, multum perdidit de motu quem ab illo acceperat. Fortaſſis, & idem ſpiritus hîc, illic permeant glandularum meatus, ut eos teneant magis patentes, & particulas craſſiores, ſi quæ in iis ſubſiſtant, inde removendo, illorum obſtructiones impediant.

In glandulis cerebri non obſervantur nervi: & quæ inde exoriuntur filamenta nervoſa, ſunt illarum ductus excretorii, qui ſpiritus in iis ſequeſtratos auferunt, pari modo, ut ductus excretorii aliarum glandularum auferunt inde humores. Ner- *Glandulæ cerebri non habent nervos, niſi ductus excretorios.*

vos

vos autem Secretionem promoventes veroſimiliter non poſſidet cerebrum, quia materia ſeparanda ex ſe ſatis activa eſt, ut ſine periculo obſtructionis pervolet anguſtiſſimos illius meatus.

Habent quoque aliquæ partes glandulæ vaſa lymphatica copioſiſſima: uti patet in hepate, renibus, &c. quibus tamen adſunt alii ductus excretorii admodum manifeſti. Ut autem iſtorum vaſorum inquiretur paulò inferiùs.

An glandulæ conſtent alio, quam illis vaſis.

Aliqui recentiores Anatomici inſignes ſuſtinent glandulâs nil eſſe aliud, quàm compoſitum ex minimis illis vaſculis; ſed alia ſubſtantia mihi apparet omnino neceſſaria, ut dicta vaſa ſuſtentet, quæ alioquin collapſa impedirent alterum alterius humorum tranſitum. Quamvis facilè crediderim ſubſtantiam glandulis magis propriam, quâ ſcilicet mediante peragatur ſeparatio, totam eſſe vaſculoſam.

Qualis debeat eſſe reſpectus ad invicem.

Ut verò Secretio juxta antedicta debitè perficiatur, neceſſe eſt eum eſſe reſpectum, & nexum inter arteriolas (in hepate venæ portæ ramulos) ductus excretorios, & venas ſanguinem auferentes, quò materia ſegreganda unà cum ſanguine rectè impellatur in orificia eorundem ductuum; ad venas autem tranſire nequeat, niſi reflectendo à linea recta: ſiquidem ex materia rectè impulſa tranſibit per dicta orificia quidquid illis quoad magnitudinem, & figuram conforme eſt; reliquâ maſſâ, quia continuæ propulſioni cedere debet, tranſeunte in venas. Sic in *Fig.5.*& 6. TAB.IV. quidquid advenit per arteriolas *a a* tranſibit in ductus excretorios. *b b* ſi illorum orificia intrare queat: ſin minùs cum ibidem ob vaſorum conſtrictionem,& appulſum alteriùs ſanginis ſubſiſtere nequeat, cogetur tranſmeare ad venulas *c c*.

Porrò pro majori facilitate admitti poteſt aliquod ſepimentum membraceum foraminulis materiæ ſeparandæ proportionatis in modum cribri artificialis pertuſum: ſic enim meliùs intelligitur quomodò materia ſeparanda transferatur in ductus execretorios, excluſâ reliquâ ſanguinis maſſâ. Cribrum autem illud membranaceum, vide in *Figur.* 7. c. *e.* Interim tale cribrum non concipitur, adeò neceſſarium, ut ſine illo Secretio nequeat peragi.

Habens, amice Lector, decantatam proportionem inter particulas ſeparandas,& poros Secretionis optimè elucidatam: Occurrunt tamen circa Secretionem ita ſuppoſitam, & paſſim admiſſam ſequentes difficultates.

Prima difficultas cōtra hypotheſim.

Primò nihil poteſt ſeparari à ſanguine in glandulis, niſi adferatur per arterias, aut venam portæ, ut dictum eſt: non apparet autem quomodò tanta copia, vel ſeri adferri queat renibus, vel materiæ ſpirituoſæ cerebro,attentâ proportione magnitudinis, quàm habent arteriæ dictarum partium reſpectu totius trunci arterioſi.

Reſponſio.

Ad hanc difficultatem reſpondeo,quod urinam attinet,me *Capite XXVIII. primi Tractatûs* illam aliquatenus ſolviſſe ex celeri motu ſanguinis, ejuſque frequenti recurſu versùs eandem partem,adeòque ad renes. Sed fateor non eſſe eandem rationem de materia ſpirituoſa in cerebro ſequeſtranda: quia hujus continuò, & ſingulis circulationibus ea copia ſuppeditari debet, quæ ſufficiat ad motum ſpirituum à cerebro ad omnes corporis partes continuandum,etiam in illis, qui corpus multùm exercendo multos ſpiritus jugiter abſumunt: materia autem urinoſa non ad functionem ſeparatur, ſed ut corpus liberetur à ſuperfluo humore ſeroſo; quod ſi hoc tempore non fiat ſufficienter, fieri poterit poſtmodum, quando non adminiſtratur de novo multùm ejuſmodi materiæ.

Quod verò maximè ſpectat materiam ſpirituoſam, exiſtimo non omnes humores in ſanguine cum proportione tranſire æqualiter ad omnes corporis partes: quia licet æquali vi ejiciantur è Cordis cavitatibus, atque ita non appareat differentia ex parte moventis, apparet equidem ex parte mobilis, & ex parte medii, ſeu viarum, per quas fit motus.

Itaque tam experientiâ, quàm ratione ſancitum eſt omnem motum de ſe rectum

eſſe,

Digitized by Google

eſſe, ſeu corpus motum, ſepoſitis impedimentis, ſemper moveri ſecundùm lineam rectam; ac proinde, dum plura corpora, quorum alia aliis præſtant aptitudine ad motum, propelluntur ex una via communi, & majori in diverſas minores, illa, quæ ob dictam præſtantiam celeriùs moventur, aliquatenùs præoccupant vias rectiores magiſque liberas, aliis ad motum minùs aptis vias difficiliores minùſque rectas intrare coactis.

Non omnes humores moventur æqualiter, &c.

Cùm igitur maſſa ſanguinea, prout ejicitur è corde, conſtet particulis figurâ, ac magnitudine admodùm variis, adeòque aptitudine ad motum valdè diverſis, dubium non eſt quin aliis vias faciliores præoccupantibus, aliæ compellantur divertere ad vias laterales difficilioreſque.

Hinc imprimis ſequitur, quod ſpiritus, qui ad motum promptiſſimi ſunt ob rectitudinem arteriarum carotidum, faciliùs, abundantiùſque versùs Cerebrum tranſeant, quàm versùs partes reliquas: quæ ſequela ideò magis admittenda eſt, quia conſequens ex abundantia, qui indè continuò amandantur ad omnes corporis partes, certiſſimum eſſe probatur.

Spiritus copioſiùs, ad cerebrum.

Et quamquam de pluribus humoribus haud liquet quinam illorum ad motum aptiores ſunt, & quænam arteriæ capillares ducantur magis rectè ad has, illaſve glandulas, ob dictam tamen rationem clarum eſt non omnes humores æquè facilè permeare eoſdem ductus: ut conſequenter exiſtimare fas ſit Sapientiſſimum rerum Conditorem humorum receptacula, & tranſitus ad ea ducentes, congruenter ad mutuum reſpectum in prima hominis creatione collocaſſe.

Fateor quidem huic motûs differentiæ aliquo modo obeſſe motum ſanguinis inteſtinum, quò diverſæ partes maſſæ ſanguineæ jugiter quaſi de novo commiſcentur: non puto tamen motum illum unquam efficere, ut ratio allegata prorſus ſit nulla.

Videtur hîc quoque contribuere, quòd particulæ ſubſequentes faciliùs cedant in locum præcedentium, quibus ſunt conformes: tum quia ibidem inveniunt locum magis adaptatum, tum, quia æther ſubtilis, qui omnes majorum corporum poros continuò perfluere creditur, deſcribit ſuum motum per meatus corporum conſimiles faciliùs, quàm per diſſimiles. Dum enim invenit meatus inter ſeſe multùm difformes, quia nón tam facilè ex altero in alterum tranſire valet, in ipſa corpora impingendo ea aliquatenùs repercutit. Quando autem corpora inter ſe ſimilia ſunt, tunc etiam habent meatus inter ſe magis conſimiles.

Materia ſequeſtranda contiguitas.

Hinc eſt, quod dum plures humores ſimul mixti injiciuntur in chartam emporeticam in modum infundibili diſpoſitam, ille, cæteris paribus, faciliùs tranſeat, quo charta prævié fuit illita. Unde ſi v.g. aquam, & vulgare oleum inijcias chartæ aquâ madefactæ, tranſibit aqua, oleo in charta relicto: ſi verò charta fuerit illita oleo, tranſibit oleum immiſſum, tam facilè, quàm aqua.

Experientia de Separatione per chartam.

Non poteſt autem in hoc caſu oleum æquè excludere aquam, ac vice versâ: quia cùm conſtet particulis craſſis, & ramoſis, invenit indubiè plures in charta poros, quos permeare nequit, per quos proindè ſinit tranſire aquam: & ideò dictum eſt, faciliùs, *cæteris paribus*.

Itaque dum humores ſeroſi per renes ſecernendi in ſanguine multùm abundant, in locum illorum, qui modò abſcedunt, ſtatim ſucceduht alii, atque in horum locum rurſus alii conſimiles, & ſic ulteriùs: ut proindè fiat quaſi virgula ex pluribus particulis ſeroſis invicem ſuccedentibus, fortè uſque in aortam extenſa, atque adeò ſerum cum proportione abundantiùs fluat versùs renes, quàm versùs partes inferiores.

Verùm hanc materiæ continuitatem rursùs multum perturbat Sanguinis agitatio, & motus inteſtinus: ſed, ut exiſtimo non planè obliterat.

Altera difficultas eſt, quòd præfata conformitas quoad magnitudinem, ac figuram,

Altera difficultas. ram inter particulas materiæ ſecernendæ, & meatus ſecretionis, non appareat ſufficiens ad excludenda cuncta, quæ humori ſecernendo admiſceri non debent: ſiquidem admiſſo licet, quòd materia ſpirituoſa cum proportione feratur per arterias abundantior, quàm ad reliquas partes; eam tamen ad has fluere non adeò parcè colligitur, & ex ipſa probatione, quòd magis feratur ad caput, & ex ejuſdem materiæ neceſſitate ad continuandam ubique ſanguinis fermentationem, ſeu motum inteſtinum, adeòque ad conſervandum calorem naturalem; quæ tamen excludi nequit à poris renum v.g. per quos tranſit non ſola materia ſeroſa, ſed etiam terreſtris, cum ſalina, ac ſulphurea. Ubicumque enim tranſit corpus majus cujuſcumque figuræ tranſire poteſt corpus minus non tantùm ejuſdem figuræ, ſed cujuſvis alteriùs in figura corporis majoris incluſæ: omne enim corpus rotundum includit quadratum, triangulare, &c. & omne quadratum includit rotundum, triangulare, & ſic de cæteris figuris.

Non apparet igitur quomodò v.g. meatus in renibus, ita poſſint eſſe formati, ut admittant materiam ſeroſam, terreſtremque, & interim tranſitum neget materiæ ſpirituoſæ, quæ conſtat particulis exiguis, parùmque expanſis. Dicere autem, quod talis materia maneat materiæ urinoſæ abundè intermixta, eſt, ut ſupra dixi, accuſare Naturam.

Inſuper ex ipſa urina per diſtillationem facilè elicitur inſignis copia ſalis volatilis, nullum eodem modo procedendo elicere potui ex lacte, & modicum ex bile; ut videre eſt in experimentis reſpectivè allegatis *Capite XIII.XIX.& XXIX.* Non videtur autem ſal iſte ullo modo è meatibus glandularum mammariarum excludi poſſe configuratione eorumdem meatuum, qui admittunt materiam adeò craſſam, partem ſcilicet lactis caſeoſam: ergo aliquid aliud debet intervenire.

Dicet fortaſſis aliquis, ſalem iſtum in renibus facilè miſceri materiæ ſeroſæ, atque cum illa tranſire per renes, non ita lacte, quia particulæ ſeroſæ ibidem aliis lactis particulis unitæ ſalem minùs admittunt. Reſpondeo, particulæ iſtæ ſeroſæ, vel tranſeunt per meatus glandularum mammariarum liberæ, vel aliis unitæ: ſi liberæ, jam non impediuntnr ab aliis; ſi reliquis unitæ, jam conſtituunt corpuſcula craſſiora; adeòque viæ, quas illa pertranſeunt, etiam benè admittent ſerum ſeorſum cum particulis ſalis minùs fixi.

Præfata hypothesis adhuc perficienda. Non videtur proindè hypotheſis de Secretione, quam ſupra dedimus, omninò perfecta, ſed ſaltem quibuſdam locis admittenda *altera Secretio*, quâ ſegregetur illud, quod in prima ſeparatione tranſivit quidem, ſed tamen vel humori iſti non convenit, vel ſanguini neceſſarium eſt: illud autem videtur in pluribus locis commodè excipi poſſe à vaſis lymphaticis, quæ, ut, dictum eſt, multis in glandulis copioſiſſima ſunt.

Et quomodo. Itaque ſi ex præcedentibus non videas modum, quo à meatibus glandularum mammarearum excludatur ſal minus fixus, qualis copioſè educitur ex Urina benè cocta, ſuppone à ductibus illarum excretoriis, non longè ab initio exurgere vaſa lymphatica; quorum orificia in linea rectiori correſpondeant priori parti eorumdem ductuum, ſintque ſolummodo capacia recipere particulas aquoſas cum ſalinis minùs fixis, & ſi quid aliud à lacteo illo compoſito ſeparatum oporteat: ipſi autem ductus excretorii ibidem reflectantur à linea recta. Ut videre eſt in *Fig.* 8. Tab.IV: Ubi B eſt arteria major: *a a* ejus ramuli: *b b* ductus excretorii lactei, ſeu ramuli, aut ſi mavis, radices, tubuli lactei majoris C: ductus autem *bb* recipiant materiam lacteam quidem, ſed quibuſdam permixtam aliis, ab ea ulteriùs ſeparandis priuſquam in tubulum C deveniat: *e e* ramuli ejuſdem ductus C, in quibus contineatur verum, ac purum lac: *ff* vaſa lymphatica, rami ſcilicet ductûs majoris D. Hiſce poſitis, ſicut materia lactea cum aliis quibuſdam ulteriùs ſeparandis, ob conformitatem particularum cum meatibus, tranſit ex *a* in *b* excluſâ reliquâ ſanguinis

nis maſsâ; ita ob ſimilem conformitatem ſerum ſuperfluum, magiſque liberum, cum aliis ſeparandis, tranſit ex *b* in *f*, excluſo vero, ac puro lacte, quod neceſſariò per ramulum *e* protrudetur in ductum excretiorum c. Si verò in prima ſecretione admittas aliquod cribrum membranaceum inter arteriolam *a*, & ductûs excretorii ramum *b* ſimile quoque admittere licebit inter ramum *b*, & vaſculum lymphaticum *f*.

Non eſt equidem neceſſe, ut materia per alteram cribrationem ſeparanda excipiatur à vaſis lymphaticis; ſed poteſt excipi ab aliquibus tubulis, qui ipſam directè infundunt in venas, maſſæ ſanguineæ ibidem admiſcendam: nempè vel in illas, quæ correſpondent arteriis, è quibus facta eſt prima ſeparatio, vel in alias vicinas. Utriuſque idea exhibetur reſpectivè *Fig.*9.& 10. ubi tubuli *ff* in priori terminantur in ramos venoſos *gg*, in poſteriori in ramos *cc*, prout latiùs habetur in explicatione earumdem figurarum Tabulæ IV.

Cōpendium ſyſtematis. Ut igitur rem reducam in compendium, dico Secretionem *humorum*, & *Spirituum* fieri hoc modo: Sanguis promiſcuè per arterias (in hepate ſaltem pro maxima parte per ramos venæ portæ) ad glandulas appulſus rectè offertur harum ductibus excretoriis, qui habent cavitates, vel poros cribri (ſi hoc admittas) particulis humoris ſeparandi conformes: ac proindè quidquid in ſanguine appulſo illis proportionatum eſt, eoſdem permeat, cùm non ſit ratio, cur reflecteretur à via recta; reliquo, quod per dictos poros, aut cavitates tranſire nequit, per continuam vaſorum conſtrictionem, jugemque ſanguinis ſupervenientis appulſum, viâ minùs rectâ in venas tranſire coacto. Si verò quædam materia, vel humori ſeparato minùs conveniens, vel alibi neceſſaria ob tenuitatem à dictis cavitatibus excludi nequiverit, illa traſmittitur in alios ductus (qui frequenter ſunt vaſa lymphatica) eum in finem ita configuratos, ut nihil admittant illorum, quod ad dicti humoris conſtitutionem requiritur; ſed hoc totum cogatur ob rationes ſupradictas continuare ſuum motum per eoſdem ductus excretorios.

Hypotheſis hæc facilis. Habes, Amice Lector, hypotheſim de humorum, & ſpirituum Secretione à maſſa ſanguinis, omnibus, ut ego concipio, numeris abſolutam: quippè per quam omnia Phænomena, quæ circa naturalem (de prætenaturali hîc non ago) Secretionem occurrunt, facilè, & modo valdè intelligibili, explicari queant.

Sed audio muſſitare aliquos, objicientes hanc meam hypotheſim eſſe valdè compoſitam; ubique autem præferendam eſſe ſimpliciorem. Reſpondeo primo, præferendam eſſe, quando per ſimpliciorem æquè benè explicantur omnia: ſed nihil valere ſimplicitatem, ubi deſunt præcipua. Neque ullo modo vitio verti Aſtrologis, quod ad motum Aſtrorum explicandum vulgari ſyſtemati ſuperaddiderint Epiciclos, annum biſſextilem, aliaque non pauca.

Nec valde compoſita. Deinde nego hanc meam hypotheſim vulgari magis eſſe compoſitam: illa ſiquidem, quæ unicam admittit Secretionem, tantâ eget particularum, & pororum varietate, ut virtute ſit magis compoſita, quàm mea, in qua non ita laborandum eſt ut omnia, quæ humori ſegregando ineſſe non debent, primâ cribratione excludantur. Omitto nunc differentiam quoad perfectionem.

Similitudo. Et conſideremus quomodo ex mixtura corporum valdè differentium, à reliquis artificiali cribratione ſepararemus illud, quod neque maximū eſt, neque minimum: v. g. quomodo ex cumulo fabarum, piſorum, tritici, & ſeminis caulium, ſepararemus ſolum triticum. Certè non alius apparet modus, quàm per duo cribra, adeòque duplici cribratione: at commodiùs per cribra, quorum alterum alteri imponitur, ut ſit quaſi unicum inſtrumentum, & quaſi eodem impulſu adigantur triticum, & ſemen caulium per foramina primi cribri, & ſemen ſolum per foramina alterius, quod pro libitu piſis, & fabis admiſceri poterit: triticum autem habebitur purum intra duo cribra.

Digitized by Google

Eodem modo procedendum erit, ſi velimus non unicum ſimplex, ſed diverſa ſeparari ſimul ex pluribus, modo excluſa velimus maxima, & minima. Cur non admittemus Naturam, uti eodem artificio additis ſcilicet vaſis, quibus auferatur materia ſeparata.

Porrò advertat Lector, nullam vim eſſe faciendam in eo, quòd in dictis figuris arteriæ videantur ubique deſinere, ubi incipit ductus excretorius: ſiquidem idem erit ſequeſtrationis modus ſuppoſito arteriam multis inflexionibus eſſe continuatam, atque ab earum ſingulis oriri ſingulos ductus excretorios: ut in *Fig.* II. ubi *a* eſt arteria diverſis locis inflexa: *b* ductus excretorii à ſingulorum inflexionis angulis exorti: venæ autem delineationem hîc non judico neceſſariam.

CAPUT XI.

Synopſis de præcipuis liquoribus, qui ſequeſtrantur à maſſa ſanguinea, & de modo ſequeſtrationis.

Sanguinis diſtributio. JUxta legem circulationis ſanguinis Capite IV. deſcriptæ, ſanguis latè dictus, prout ſcilicet componitur ex diverſis humoribus, tam alibilibus, quàm excrementitiis, expellitur ex ſiniſtro cordis ventriculo in aortæ truncum, & tranſmiſsâ aliquali ejus portione, ad ſubſtantiam *Cordis*, pars major ſenſim reflectitur in *Aortam deſcendentem*, reliqua in *Subclavias*, & *Carotides*. Hæ quidem quoniam primo aortæ trunco in linea rectiori correſpondent, ſanguinem ſuſcipiunt ſubtiliorem, magiſque ſpirituoſum, ex quo pars minùs ſubtilis per ramos laterales tendit, *Versùs partes ſuperiores.* ad *OEſophagum*, & *Aſperam arteriam*, adeòque ad illorum glandulas: alia in *glandulas Jugulares*, *Maxillares*, *Parotides*, *Tonſillas*, *Labiorum*, *Buccarum*, *Palatinas*, & *Sublinguales*: alia ad glandulas Narium, cavitatum oſſis *Frontis*, *Ethmoidæ*, *Sphænoidis*, & *Maxillares*; atque ad glandulas *Oculorum*, & *Aurium*. Inſuper hîc, prout in aliis partibus exterioribus quædam ſanguinis portio fertur ad *Cutim* uſque ad *glandulas ſubcutaneas*. Ex omnibus autem illis ramis arterioſis nonnulli talem habent reſpectum ad meatus glandularum, ut ſemper aliqua pars ſanguinis latè dicti, recta impellatur in dictos meatus: unde quidquid illos tranſire valet per eoſdem in propria glandularum receptacula propellitur, idque tam motu alterius humoris ſupervenientis, quàm arteriarum, & glandularum conſtrictione. Illud autem in diverſis corporis partibus ſæpè diverſum eſt: nempè in œſophago, & aſpera arteria conſtituit *Humorem ſeroſum ſubviſcidum*, partes illas humectantem; in ductibus ſalivalibus *Salivam*; in naribus *Mucum*; *Cerumen* in auribus: at purior eſt materia iſta, quæ ſecernitur per glandulas oculorum quæque naturaliter oculos irrigat pro faciliori illorum motu, ac paulo uberius effuſa *Lacrymas* componit.

Ad cerebrū. Supereſt totius ſanguinis in carotides expulſi pars purior, & ſpirituoſior, quæ per illarum ramos internos fertur ad partes interiores capitis, ad quas etiam accedit alius ſanguis ex arteriis cervicalibus, quarum omnium ſurculi innumeri innumeris occurrunt meatibus glandularum *Cerebri*, per quos naturaliter tranſit ſola *Materia ſpirituoſa*, inde ſub ratione ſpiritûs in tubulos medullares, atque nervoſos tranſitura.

Verùm antequam ſanguis ad dictas glandulas perveniat, pars quædam excurrit per ramos arterioſos *plexûs Choroidis* ad ejus glandulas (ſi revera tales ſint) atque ad glandulam *Pinealem*, videturque ibidem deponere materiam magis ſeroſam; quæ deinde

Digitized by Google

deinde per ſubjectam rimam, & infundibulum tranſit ad *glandulam Pituitariam*.

Ex ſanguine in arterias ſubclavias impulſo portio quædam per exiguos ramos pellitur ad glandulas *jugulares* (nam hæ non ex ſolis carotidum ramis humorem hauriunt) alia ad *Axillares*, ibidemque ope glandularum deponit humorem ſeroſum, adjacentes muſculos, & cutim, quæ partes eo in loco multùm moveri debent, irrigantem.

In mulieribus lactantibus non parva humoris copia fertur ad *Mammas*, tam per arterias propriè mammarias, quàm per thoracicas, & intercoſtales, quibus fortè accedunt aliquæ ab epigaſtricis; ex quibus omnibus per glandulas mammarias ſecernitur humor lacteus: ex arteriæ ſubclaviæ ramis videtur etiam ſeparari humor *Pericardii*. De quo Vide *Tract.I.Cap.XXIII.*

Per aortam deſcendentem.

Ab aorta deſcendente quædam propagines accedunt ad *œſophagum*, atque ad ramos aſperæ arteriæ, ſeu *Bronchos*, eorumque glandulas: unde & hæ humorem ad dictas partes obliniendas adducunt. Prout autem arteria cæliaca variè dividitur, ita quoque varium in variis partibus deponit humorem: unde per ramos ejus gaſtricos fertur materia humoris digeſtivi ad glandulas ſtomachales; per alios materia Succi *Pancreatici* ad *Pancreas*: & quidquid per glandulas *Lienis* ſeparari debet, id omne per arterias ejuſdem partis advehitur.

An verò arteriæ hepaticæ, quæ etiam ſunt ejuſdem cæliacæ ſoboles, quidquam materiæ bilioſæ glandulis hepaticis offerant, non ita liquet, cùm certò alia vaſa ſint multa, & inſignia officio illi deſtinata.

Arteriæ meſeraicæ *Meſenterium* percurrentes, ejus glandulis, per quoſdam ſuos ſurculos, humorem ſequeſtrandum offerunt: nec illæ, quæ deſinunt in *Inteſtinis*, conſimile officium negligunt. Vide *Anat. Tract. II. de uſu glandularum meſenterii. Item de uſu glandularum inteſtinalium.*

Sanguis autem ab omnibus arteriæ cæliacæ, & meſeraicæ ramis, in partes ſupra dictas, nutrimento, humoreque ſequeſtrando in glandulas depoſito, transfunditur in ramos venæ portæ, ex quibus per ejus truncum ad *Hepar* confluit, ibidemque per ramos innumeros innumeris occurrit glandulis jecorariis: unde materia bilioſa illarum poris rectè oblata, per eoſdem protruditur in ductus bilarios, ac modo *Bilis*, eſſentiam adepta, tranſit ad inteſtinum duodenum, idque, vel immediatè per ductum hepaticum, & communem, vel mediante veſiculâ felleâ poſt aliquam moram in ea contractam; dum interim reliquus ſanguis tranſmigrat in ramos venæ cavæ, exceptâ portione illa, quæ veroſimiliter hepatis nutritioni impenditur.

Per venam portæ.

Ex hiſce colligimus venam portæ potiſſimùm eſſe conſtructam ad uſum hepatis, & præcipuè, ut ejus glandulis offerat dictam materiam bilioſam: alioquin enim non foret ratio cur ad ſtomachum, lienem, pancreas, meſenterium, inteſtina, & veſiculam fellis non extenderentur, ac ſufficerent rami venæ cavæ, curque eidem ita in hepate abundantes aliarum auxilio indigerent.

Cùm autem venæ cavæ rami ſenſim in truncum dextro cordis ventriculo adjacentem deſinant, adeòque ſanguinem à partibus ad eundem ventriculum trunco illo mediante adducant, illi nullo modo capaces ſunt, ut glandulis offerant materiam à reliqua ſanguinis maſſa ſeparandam: ſicut propter eandem rationem incapaces ſunt, ut reliquis partibus nutrimentum ſuppeditent. Si verò ſanguis omnis pro bilis ſeparatione debuiſſet ferri ad jecur per atterias, tanta harum abundantia, tantaque ſanguinis copia ingenti hepatis moli, atque innumeris ejus glandulis fuiſſet neceſſaria, ut illa reliquis partibus minimè ſuffeciſſet.

Sanguis autem, qui modò à ventriculo, aliiſque partibus ſtatim nominatis ad hepar tendit, inde ad cor refluus, in tranſitu quaſi obiter deponit materiam bilioſam in glandulas jecorarias, adeòque nulla pars corporis inde patitur aliquam ſanguinis jacturam. Accedit, quod vèriſimiliter materia bilioſa ſanguini permixta ab eo ſe-

Digitized by Google

cedat faciliùs,dum prævie in alias partes depoſiti ſunt liquores iſti, quibus eadem illa materia erat intricata: ut nihil hoc loco dicam de uſu lienis, juxta quorumdam opinionem ad bilis ſeparationem ſpecialiter concurrente.

Rurſùs per aortam deſcendentem. Humorum ſeparationem ex arteriis proſequenti occurrit illa, quæ fit in *Capſulis Atrabiliariis*; at nihil occurrit, quod ſuperaddere poſſum iis, quæ dixi Anatomiæ *Tract.II.Cap.XVII.*.

Nuſquam in toto corpore abundantiùs, aut rapidiùs ſecernitur humor aliquis, quàm in renibus latex urinoſus de quo Vide *Cap. XXVIII. primi Tractatus*.

Paulò intra renes ab aorta deſcendente abſcedunt arteriæ ſpermaticæ, per quas in viris fertur materia *Seminalis* ad *Teſtes*; in Mulieribus ad *Ovarium*.

Tranſmittitur etiam in mulieribus per *Uterum* ſanguis *Menſtruus*; & aliàs nutrimentum *Embrii*, vel *Fœtus*: verùm an ſeparatio illa peragatur ope glandularum mihi non ita certum eſt. Hoc certè conſtat ſeparari in Viris per *Proſtratas* aliquem humorem ſemini non multum abſimilem quoad aſpectum; & in Mulieribus per minores *Vaginæ* glandulas liquorem iſtum, quem ipſæ quandoque in veneris æſtu copioſè emittunt.

A partibus ſpermaticis non longè diſſitæ ſunt glandulæ *Inguinales*: hæ humorem quemdam ſeroſum hauriunt ex arteriis iliacis, quo partes vicinæ, quæ multùm moveri, ac plicari debent, jugiter irrigantur.

Ob eandem rationem *Oſſium extrema*, quæ juxta ſe invicem crebro moventur, perfunduntur humore aliquo unctuoſo ex arteriis vicinis illuc adducto.

Plurimæ quoque glandulæ ſunt in cavitate *Abdominis*; quarum aliquæ depinguntur Anatomiæ Tabulis VIII. & IX. alteriùs editionis: qualem autem humorem illæ ſecernant, qualemque in finem non ita conſtat.

Per arteriã pulmonalẽ. Fit quoque non negligenda ſeparatio è ſanguine *Pulmones* perfluente, adeòque ex ramis arteriæ pulmonalis; ut patet ex vaporibus cum aëre expirato copioſè egredientibus, & per aquam, quæ injicitur arteriæ pulmonali, in tracheæ, & bronchiorum cavitates erumpentem. Ad quam ſeparationem veroſimiliter multùm contribuunt glandulæ *Bronchiales*, quas, ut noviter inventas deſcripſi *Cap.X.Tertii Tractatûs Anat.* atque ob oculos poſui Tabulâ dictum Caput proximè ſequente.

Humor lymphaticus Pro ſeparatione humoris *Lymphatici* non aſſigno loca particularia; cùm fiat ferè per univerſum corpus. Vide *Tractatûs primi Caput XXIII.*

Eccleſ.c.1. *Humores ad ſanguinẽ regrediẽtes.* Porrò multi liquores à maſſa ſanguinea ſecreti, ad illam rurſùs, quaſi *ad locum, unde exeunt flumina, revertuntur; ut iterum fluant. Atque imprimis Lympha*, ferè ſine ulla partium, aut virium jactura rurſus ſanguini admiſcetur. *Saliva* quoque cum, vel ſine cibo ad ventriculum demiſſa, *Bilis*, & Succus *Pancreaticus* in inteſtinis Chylo admixta, cum eodem, ſaltem pro parte tenuiori, in venas lacteas reſumuntur, indeque per ciſternam, & ductum thoracium properant ad venam cavam ſanguini admiſcenda. Neque in illo otioſa ſunt; ſed quatenus reddunt ejus maſſam magis compoſitam, etiam ad naturalem ejuſdem fermentationem, adeòque ad conſervationem caloris naturalis contribuunt.

E *Semine* quoque particulas ſanguini ſubminiſtrari probat vigor maſculus, non ſolâ generatione; ſed etiam barbæ productione, voce graviori, magiſque ſonorâ, & penè totiùs corporis actione conſpicuus. Nec dubium eſt quin multi *Spiritus* in organis motûs, ac ſenſûs ſuo munere functi, rurſus in maſſam ſanguineam reſumantur, prout latiùs dictum eſt agendo de *motu muſculorum*.

Quantum ad alias quaſdam humorum ſecretiones, quæ fiunt ſine ope glandularum, ex c. illorum, qui infunduntur in fibras motrices ventriculi, inteſtinorum, &c. illæ ſimili prorſus modo peraguntur, quo ſecretiones in glandulis; cum in his, uti conſtat ex antedictis, fiat ſolummodò ſelecti cujuſdam humoris de vaſculis in vaſcula tranſlatio (ni cribrum ſpeciale admittas, quod ad modò dictas ſecretiones

non

Digitized by Google

non foret equidem neceſſarium) ipſaque glandularum, quâ ſecretio peragitur, ſubſtantia, non ſit niſi aggregatum ex plurimis vaſculis, ibidem ita copiosè collectis, quia ad ſolam illam ſecretionem ordinata ſunt; dictæ autem fibræ motrices diſponuntur, prout exigunt eorum munia.

FIGURARUM EXPLICATIO

TABULA QUARTA.

Probat circulationem ſanguinis, & modum, quo humorum, Spirituumque ſecretio peragitur, oſtendit.

Fig. 1. 2. 3. Sanguinis curſus demonſtratur.

Fig. 1. Pars poſterior canis, ut vivi dorſo incumbentis, pedibus extenſis.

A A *Corpus canis.*

B B *Crura canis clavis, qui plano infixi ſupponuntur, alligata.*

C C *Aperturæ in utroque crure, ut conſpiciantur arteriæ, & venæ vinculis conſtrictæ.*

a *Vena* in crure ſiniſtro *conſtricta vinculo, quæ intumeſcit versùs pedem, versùs cor detumeſcit.*

e *Loco b pro commoditate loci, Arteria conſtricta vinculo, quæ versùs cor intumeſcit, versùs pedem detumeſcit.*

c c *Vincula, quibus venæ, & arteriæ conſtringuntur.*

d *Sanguis ex aperta arteria ſaliens* in crure dextro.

Fig. 2. Cor cum appenſis auriculis, & utraque vena cava uſque ad introitum in ventriculum dextrum, & aliqua hujus portione apertum, quò oſtendatur ſanguinem, ut intret dictum ventriculum, non debuiſſe intrare auriculam.

A *Præcipua moles cordis.*

B *Vena cava ſuperior.*

C *Vena cava inferior.*

D *Concurrentia utriuſque venæ cum aliqua portione ventriculi aperta.*

E *Auricula dextra.*

F *Auricula ſiniſtra.*

G G *Sanguis per utramque venam properans ad dextrum cordis ventriculum; non ad auriculam.*

Fig. 3. Valvulæ in venis.

A B *Aliquis ramus venoſus major.*

A *Pars reſpiciens Cor.*

B *Pars reſpiciens corporis ambitum.*

C C *Rami minores.*

a *Duæ valvulæ in ejuſdem venæ cavitate concedentes tranſitum ſanguini ex* B *versùs* A *non vice versâ.*

b *Valvula in ramo minori tranſitum concedens ſanguini versùs truncum; non verò in partem oppoſitam.*

Fig. 4. Aſſer tribus foraminibus pertuſus, cum corporibus ſolidis, quæ eadem foramina per tranſire conantur.

A A *Aſſer ipſe.*

B *Foramen quadratum oblongum.*

C *Globus dictum foramen pertranſire nequiens.*

D *Corpus quadratum planum, quod poteſt tranſire per foramen* B *non obſtante, quod ſit majus globo* D *Non poteſt tamen tranſire per foramina* F H *per quæ facilè tranſit idem globus* C.

a *Craſſities dicti corporis quadrati.*

E *Corpus triangulare nequiens tranſire per foramen* F *ſed benè per foramen* H.

F *Foramen rotundum majus.*

G *Globus major nequiens tranſire per foramen triangulare* H *ſed benè per foramen rotundum* F.

H *Foramen triangulare.*

Figuris ſequentibus oſtenditur modus, quo varii liquores ſeparantur à ſanguine.

Fig. 5. 6. Simplex liquidorum ſeparatio.

A *Arteria major.*

B *Vena*

LIBRI SECUNDI TRACTATUS QUINTUS

Generationem hominis, ejuſque perfectionem uſque ad nativitatem includens.

CAPUT PRIMUM.

De Conceptione, Conceptu, &c.

PEr Conceptionem intelligitur *Mulieris fœcundatio*, ſeu primum inſtans *Generationis*, quæ fieri conſideratur, donec anima rationalis infuſa eſt, tunc enim propriè dicitur homo generatus; & quod dein accedit ejus ſubſtantiæ, ad accretionem, vel nutritionem referendum eſt. *Conceptus quid.*

Materia illa, quæ in muliere proximè fœcundata eſt, ſive ad animæ rationalis receptionem prædiſpoſita, vocatur *Conceptus*, & apud *Hippocratem* paſſim *Genitura*, donec membra ad ſenſum aliquatenus formata ſint, quo facto dicitur *Embryon*; iiſque magis perfectis, *Fœtus*, quod nomen retinet quamdiu concluditur utero, ac deinde *Infantis* denominationem accipit. *Conceptus. Genitura. Embryon. Fœtus. Infans.*

Aliqui per *Embryon* intelligi volunt Conceptum *inanimatum*, cujus membra quoad ſenſum aliquatenus formata ſunt: ſed Authores Græci, à quibus nomen illud accepimus, iſtud non obſervant. Nec puto ego dari unquam talem Conceptum: ratio patebit ex dicendis de tempore, quo infunditur anima rationalis.

De loco, materia, & cauſa efficiente Conceptionis, ingens eſt inter Authores diſſentio. Quod primum attinet, Veteres omnes ſuſtinuerunt Conceptionem fieri in uteri cavitate; quia ſecundum ordinariam Naturæ legem fœtus in ea formatur, nutritur, ſovetur, atque ad tempus excluſionis uſque conſervatur. Neque alius iis innotuit Conceptionis locus. *Opiniones Veterum.*

Materiam, ex qua Conceptus, primò producitur, plerique cum magno *Hippocrate* exiſtimarunt ſemen utriuſque tempore coitûs, aut paulò poſt, debitâ quantitate, & proportione commixtum: hoc potiſſimùm fundamento, quòd in utroque ſexu obſervabant teſtes, quos putabant eſſe inſtrumenta, quibus ſemen producitur. Alii verò omne ſemen proliferum mulieri negantes, opinati ſunt eam in Conceptione ſolum concedere locum virili ſemini, ex quo membra primùm formata, deinde per ſanguinem matris accreſcunt, ac perficiuntur.

Cauſam verò efficientem ſupponebant animam: alii matris, alii Conceptûs propriam, eamque non proximè; ſed mediante facultate generatrice operantem; cui facultati rurſùs ſubſervire dicebant alteratricem; ità, ut hæc materiam prædiſponeret, illa ex materia prædiſpoſita partes conficeret.

Recentiores myſtica Naturæ opera diligentiùs perſcrutati, rem longè aliter ſe habe- *Recentiorū.*

habere variis demonſtrant experimentis; quæ licet pro majori parte contigerint in brutis animantibus; quia tamen hæc partes habent genitales partibus mulierum conformes (licet pro Fœtûs pluralitate, & corporis figura, atque inceſſu ſit quædam differentia) concipiunt ex congreſſu cum maſculo, geſtant in utero, fœtum uti mulieres excludunt, &c. non eſt cur eadem illa experimenta hominis procreationi applicare vereamur.

Semen poſt actum excidit. Dicunt imprimis conſtare experientiâ ſemen virile in muliere non diu ſubſiſtere, ſed brevi poſt coitum tempore excidere, ſive ille fuerit fœcundus, ſive non: imò plures ſuſtinent ſemen illud nequidem intrare cavitatem uteri; ſed hoc ultimum ego non inveni ſemper veritati conforme; at maximè mihi veriſimmile apparet, ſemen ſemper ita excidere è muliere, ut illius admodum parùm, idque nudis oculis vix obſervabile in illa remaneat: ut proinde materiam ex qua Conceptus, à mare ſubminiſtrari haudquaquam incredile ſit.

Semen virile cauſa efficiens generationis. At cum nihilominus ſemen maſculinum adeò ad generationem ſit neceſſarium, ut hanc ſine illius adminiculo ſecundum ordinarium Naturæ curſum nunquam ſperare liceat; manifeſtum eſt à ſemine iſto aliquid ſubminiſtrari, quod cauſæ efficientis rationem nactum ſit. Quamvis enim mulieri poſt coitum excidat ſeminis pars craſſior ad oculum obſervabilis; cum eo benè conſiſtit illam retinere partem ejuſdem ſeminis ſubtiliorem, magiſque activam, quam vocant *Auram ſeminalem*, & *Spiritum genitalem*: ut proinde ſtatuere oporteat à muliere in generatione ſuppeditari materiam Conceptûs, à Mare cauſam efficientem.

Hæc autem conformia ſunt doctrinæ *Ariſtotelis*, quippè Libro de generatione animalium ait: *Generationis principium quis rectè ſtatuerit marem, & fœminam: marem quòd motûs, & generationis originem teneat; fœminam quòd materiæ. Mas eſt efficiens, & motu ſuæ genituræ creat quod inſtituitur ex materia contenta in fœmina: fœmina ſemper materiam præbet. Itaque rursùs & magnitudine à fœmina præberi neceſſe eſt; à mare nihil tale deſideratur.*

Non anima rationalis. Quâ verò ratione dictus Spiritus genitalis, ſeu aura ſeminalis membrorum conformationi incumbat oſtendetur in ſequentibus: hìc obiter Lector monitus ſit auram iſtam nequaquam indigere anima formatrice, aut ulla Veterum facultate animæ iſti indita. Quin imo animæ rationali hoc munus non eſſe adſcribendum efficaciſſimè probatur iiſdem argumentis, quibus, alibi probavi, eam non eſſe cauſam Chylificationis, ſanguificationis, pulsûs cordis, aut arteriarum, aliarumque functionum, quas propterea naturales eſſe vocandas ſtatui.

Plures hanc difficultatem ſubolfacientes, aliam animam non intellectivam unà cum anima rationali ponunt in corpore humano, cui dictas actiones, ut cauſæ efficienti adſcribebant, operanti ſcilicet mediantibus ſupradictis facultatibus. Verùm qui per talem animam aliud intelligunt, quàm partem ſeminis ſpirituoſam, ſeu auram ſeminalem, illiuſve habitum quoad motum, figuram, &c. nihil niſi animam chymericam nobis obtrudunt: cùm dicta anima nullius probetur ſufficiente authoritate, nullâque ratione, aut experientiâ; neque concipiatur, in quo poſſit conſiſtere ejus eſſentia, neque ad præfatas actiones requiratur, aut ſufficiat. Siquidem ingenuè fateor à me, ne vel unicam ſimplicem actionem talis animæ miniſterio explicari poſſe: quid verò abſque eo poſſim, & facturus ſim, patebit ex ſequentibus.

Neque aliqua alia.

Materia generationis. Primam, & proximam materiam generationis; ſive illam, quæ proximè imprægnetur aurâ ſeminali, ſtatuunt Recentiores *Ova muliebria*; locum ubi ſit ejuſmodi imprægnatio, fœminarum teſticulos. Videamus modo quibus ſe muniant experientiis, & rationibus.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT II.

Experientiæ quorumdam Authorum, & maximè Recentiorum circa principia generationis tam materiale, quàm efficiens.

QUoniam impoſterum frequens fiet mentio de *Ovis*, & *Ovariis mulierum*; ne aliqui ludant voce *Ovum*, notare oportet per *Ova* muliebria nil aliud intelligi, quàm veſiculas illas, quæ naturaliter continentur in fœminarum teſticulis, humorem quemdam ex limpido candicantem includentes, qui admoto fortiori calore inſtar albuminis ovi cujuſdam volucris pennati indureſcit; prout dictum eſt *Capite XVI. Primi Tractatûs.* *Ovum muliebre quid.*

Notandum in primis, quòd licet Veteres ignoraverint fœcundari Ova, quæ reperiuntur in teſtibus mulierum, non tamen ignoraverint conceptum primò eſſe inſtar Ovi configuratum. Quod de ſe ſatis manifeſtat Ariſtoteles *Lib. 7. Cap. 7.* ubi Conceptum ab initio deſcribens, dicit illum eſſe *Velut Ovum membranâ tectum, cui detractus eſt cortex*, idemque variis aliis affirmat locis. Idem quoque ex propria obſervatione refert noſter HIPPOCRATES *Libro de natura pueri*. In cantatrice, quæ, ut genituram ſex dierum perderet, ſepties in terram exiliit, atque eo facto genituram excuſſit. *Qualis autem erat*, inquit, *ego referam: veluti ſi quis ovo crudo externam teſtam circum circa adimat; in interna verò pellicula incluſus liquor pelluceſcat.* *Conceptum oviforme eſt.*

Inſuper non ita pridem ſtudioſiſſimus *Drelincurtius* multas, variaſque ſe peragraſſe regiones ſcribit, atque in ſingulis reperiſſe viros aliquos inſignes, Ova in teſticulis mulierum oſtendentes: at mens illius eſt oſtendere ſe legiſſe ipſorum libros, quia plures numerat à ſeculo defunctos.

De ejuſmodi ovorum productione ſingularem fovit opinionem *G. Harvæus* Medicus Regis Angliæ, homo ob inventam, aut ſaltem (ut quidam volunt) divulgatam ſanguinis circulationem, toti poſteritati colendus. Hic teſtatur, ſe plurimis multorum annorum obſervationibus compertum habere in utero damarum, ac cervarum (obtentâ à Rege, qui iis alendis delectabatur, quotidie illas pro libitu diſſecandi copiâ) nihil prorsùs ſeminale, ex quo fœtus formari poſſet, à coitu remanere; quamvis quotannis eo tempore, quo fœminæ libidinantur, mareſque admittunt (quod ſingulis annis tantùm circa medium Septembris, & deinceps ferè per menſem fieri ait) non parvum earum numerum cultro ſubjiceret. Et *quò clariùs*, inquit, *hoc tanti momenti poſteris conſtaret, Sereniſſimus Rex duodecim damas fœminas circa principium Octobris ab omni marium conſortio ſegregavit, muriſque incluſas in vivario ſuo ædibus Hamptonienſibus vicino detinuit*. Et paulò inferiùs: *ne verò quis cauſaretur*, ait, *has ita incluſas ſemen ex ultimis congreſſibus retinuiſſe, earum alias diſſecui, vidique nihil ſeminis in earum uteris ſupereſſe, cùm tamen priores ex præcedaneo coitu, ceu contagio quodam, prægnantes fuerint, fœtuſque ſuos ſtatuto tempore excluſerint.* *Opinio Harvæi.* *Ejuſque obſervatio.*

Cùm verò iſtorum animalium coeundi tempus à menſe, aut amplius præteriiſſet, priùs aliquod Conceptûs primordium in fœmellarum uteris conſpexit, quod ob ovalem figuram, & incluſum liquorem albugineum, *Ovum* appellare ipſi placuit. Hujus in medio primùm obſervavit punctum quoddam ſaliens ut Cordis rudimentum, quod dein fibris, inſtar venarum, & arteriarum, apparuit intertextum; in iiſque, quas paulò longiori tempore à coitu aperuit, embryonem reperit manifeſtè formatum; adeòque Conceptus, qui per integrum menſem in utero reperi-

Et dubia. bilis non eſt, ſpatio duarum ſeptimanarum ex liquore ovi ita compingitur, ut cernatur corpore propemodum perfecto, & Mas à fœmina genitalibus ſuis facilè diſtinguatur.

Hæret equidem Harvæus circa modum, quo fit Conceptio, ac virtutem, quâ ovum iſtud in utero, ut illius fert opinio, primum generetur, ſuamque de hac re opinionem proponit, ut problematicè diſputabilem, hiſce verbis: „ quoniam genitura maris in uteri cavitatem haud pertingere, nedum diu ibidem morari certum eſt; eidemque contagio quodam, (non quia jam tangens, & operans, ſed quia ante tetigit) fœcunditatem apportat: videtur ſanè fœmina poſt tactum in coitu ſpermaticum, eodem modo affici, nulloque ſenſibili corpore agente prolifica fieri, quo ferrum à magnete tactum, hujus ſtatim vi dotatur; aliaque ferramenta ad ſe allicit. Acceptâ nimirum ſemel virtute illâ, quàm diximus plaſticam, exercet generandi potentiam, ſimilemque ſui procreat; non ſecus ac plantam, quàm utriuſque ſexûs viribus imbutam cernimus. „

Convenit itaque hic Author cum magno *Hippocrate*, aliiſque à D. *Drelincurtio* citatis, quod dicat Conceptum primò eſſe *Oviformem*, fierique Embryon ex materia quadam, quam *Ovum* appellare licet. Ab *Hippocrate* verò maximè diſcrepat circa materiam, ex qua *Ovum* primò producatur; cùm dictus *Hippocrates* illud ex ſemine utriuſque ſexûs compactum exiſtimet; hic nihil à mare ſubminiſtratum in utero remorari aſſerat.

Admiranda, ac jucunda hujus rei novitate allecti, & inſuper commoti authoritate viri, qui nuper de omnibus, ſanguinis circulationi reluctantibus, triumphaverat, conati ſunt hæc propriis experiri ſenſibus, atque ulteriùs indagare quâ ratione, & ubi *Ovum*, ex quo primùm formatur Conceptus, trahat originem; cùm in hoc ſuſpecta foret *Harvæi* opinio, quòd aſſerat in fœmina nihil ſeminis virilis ſubſiſtere poſt coitum, & tamen illius virtute, ceu contagio, aut vi magneticâ, *Ovum* à primordiis in utero procreari: quo conatu factum eſt, ut multa, quæ hactenus planè ignota fuerant, aut ſaltem poſterioribus haud tradita, hoc tempore Recentiorum labore, & induſtriâ in lucem prodièrint.

Inter illos, quorum in hac re felix eventus non defuit conatui, præcipuus videtur *Regnerus de Graaf* Medicus Delphenſis (abſit injuria iis, qui mihi non ſunt co-

Obſervationes de Graaf. gniti) qui in tractatu *de partibus genitalibus mulierum* probat ova illa, quæ præfati Authores repererunt in utero poſt coitum; in ipſo utero nuſquam generari, ſed ea eſſe ipſiſſima illa, quæ ante fæcundationem mulieris, extiterunt in illius teſticulis, quorumque verus uſus, licet à pluribus deſcriptorum, hactenus fuerat incognitus. In locis autem, unde *Ova* expulſa ſunt, reperit quoſdam globulos, *qui glandularum conglomeratarum adinſtar ex multis particulis à centro ad circumferentiam rectâ quaſi ductu tendentibus conſtantur.*

„ Hos globulos, pergit, non omni tempore in fæmellarum teſtibus exiſtere dicimus, quia poſt coitum tantùm in illis deteguntur, unus, vel plures, prout animal ex illo congreſſu unum, vel plures fœtus in lucem edet. Neque illi adhuc in omnibus aut ejuſdem generis animalibus ſemper eodem modo ſe habent. In Vaccis enim flavum, in ovibus rubrum, in aliis cinericium colorem ſortiuntur. Præterea aliquot poſt coitum diebus tenuiori ſubſtantiâ prædita ſunt, & in ſui medio limpidum liquorem membranâ incluſum continent, quo unà cum membrana foras expulſo, exigua ſolum in iis capacitas ſupereſt; quæ ſenſim ita aboletur, ut poſtremis geſtationis menſibus ex ſolida tantum ſubſtantia conflari videatur: enixo jam fœtu globuli illi rurſus imminuuntur, ac evaneſcunt.

Cap.14 circa finem. Alio loco habet ſequentia „ Brevi poſt coitum, Ovorum tunicas, quæ antea diaphanæ erant, opacas devenire conſpicimus, multiſque ſanguineis vaſis adornari,

Digitized by Google

nari, & poſtridie poſt opacitatem illam conſpectam inter dictas ejus tunicas „
glanduloſam quamdam materiam totum *Ovum* obvolventem, globulique figu- „
ram repræſentantem intueberis, quæ ſenſim accreſcens *Ovum* undecumque „
comprimendo, illud tandem per foramen in ejus medio conſpicuum expellit; „
quod in cuniculis tertio poſt coitum die, in ovibus, vaccis, aliiſque majoribus „
animalibus, quæ diutiùs utero gerunt, tardiùs evenit: unde nobis veritatis ſco- „
pum minùs attigiſſe videntur, qui humanos fœtus trium, quatuor, aut octo die- „
rum ſe inveniſſe gloriantur. „

Hæc ſua dicta confirmat variis experimentis, quæ eo fine in variis inſtituit animalibus, ſed potiſſimùm in cuniculis, quia faciliori comparantur negotio.

Ut igitur compendiosè referam totam ipſius obſervationum ſubſtantiam; plures ſecuit diverſo poſt coitum tempore cuniculorum fœmellas: nimirum horæ dimidio, horis ſex, viginti quatuor, viginti ſeptem, quadraginta octo, quinquaginta duabus, duabus ultra ſeptuaginta, ſive tertio die completo; die quarto, quinto, ſexto, ſeptimo, &c. Neque in ſex prioribus quidquam exhibuit illi uteri cavitas; ſed in teſticulis mutationem invenit majorem, minoremve, prout eas aperuit longiori, aut breviori tempore à coitu, nempe in prima, cui tantum dimidiam horam conceſſerat, penè nullam (*niſi forſan pauxillulum de limpiditudine ſua remiſiſſent Ova*: in cæteris reperit ipſos folliculos, ſeu glanduloſa tubercula in prioribus minora) magiſque limpida; in poſterioribus majora, ac magis opaca, coloriqué ſanguineo infecta; in quorum omnium medio continebatur humor limpidus, qui, dictis folliculis acu pertuſis, erumpebat foras. *Compendium totius.*

At verò quam quadraginta duobus à coitu horis inſpexit, longè aliam, ac maximè mirandam mutationem exhibuit: infundibulum enim (verba ſunt Authoris) Teſticulos undique arctiſſimè amplectebatur, quo refracto, in lateris dextri Teſticulo tres folliculos aliquantulum majores, ac duriores oſtendimus, in quorum ſuperficiei medio tuberculum ad modum papillæ exili foramine pertuſum vidimus: in folliculorum verò diſſectorum medio cavitas prorsùs exinanita erat .... Invenimus in Oviductûs latere unum, & in ejuſdem lateris cornu extrema duo minutiſſima Ova, quæ licet perexigua geminâ, tamen tunicâ amiciuntur, ex quibus acu pertuſis limpidiſſimus liquor prodibat. In altero autem Teſticulo quatuor folliculos invenimus, quorum tres aliquantulum magis lucidi, minorique foramine pertuſi videbantur, in quorum etiam medio tantillum limpidiſſimi liquoris invenimus: at quartus folliculus obſcurior erat, nec quidquam liquoris in ſe continebat, ... qua de cauſa ejuſdem lateris cornu, & Oviductum perſcrutati ſumus, ac unicum tantùm Ovum in ipſo cornu principio deprehendimus, puſillis alterius lateris Ovis ſimillimum: unde liquet (ego interim illud ex præcedentibus non colligo) ova jamjam è Teſtibus excluſa, aliis adhuc in Teſtibus hærentibus decuplo minora eſſe, quod eatenus contingere nobis videtur, quatenus ſcilicet in Teſtibus exiſtentia adhuc aliam materiam complectuntur, illam ſcilicet, ex qua glanduloſa folliculorum ſubſtantia provenit.

Quartò à coitu die aliam aperuimus, in cujus uno Teſticulo quatuor, in altero tres globulos, ſeu folliculos exinanitos invenimus; & in utriuſque lateris cornubus totidem Ova præcedentibus majora .... quæ non in Oviductûs, aut cornuum principiis hærebant, ſed versùs horum media tunc provoluta erant: in eorum capacitate aliud quaſi Ovum innatare longè clariùs, quàm in præcedentibus conſpeximus.

Huc uſque verba *de Graaf*. In iis autem ovis, quæ obſervavit decimo die à coitu, *rude mucilagineum embryonis delineamentum, velut vermiculus delitefcebat* ......

Placenta quoque clarè conſpiciebatur, cui Ovum mediante ſuo Chorio annexum erat. Omitto obſervationes dierum quinti, ſexti, ſeptimi, octavi, & noni à coitu: item duodecimi, decimi quarti, & vigeſimi noni; cùm in prioribus ultra modò dicta valdè parùm; in poſterioribus vix aliud, quàm majorem membrorum, & placentularum perfectionem, auctamque liquoris membranis contenti copiam animadverterit. Qui plura deſiderat, ipſum conſulat Auctorem.

Sequela ex dictis. Admiſſis igitur obſervationibus huc relatis, ſequitur in utero fœmellarum cuniculi generis nihil à coitu remanere in utero; ſed Ovorum folliculos primò reddi obſcuriores, & rubicundi coloris, ejuſque deinde accreſcere craſſiorem ſolidioremque ſubſtantiam inſtar glandularum, in quorum medio maneant ipſa ova nullo colore obſcuriore infecta; quæ demum tertio die, paulò citiùs feriùſve, expellantur per foramen in ſingulorum folliculorum parte anteriori, tunc temporis conſpicuum, excipianturque à tubis Fallopianis, qui eadem ova deferant ad uterum; ſive, ut ipſe loquitur, ad uteri cornua; ita vocat partem uteri dextram, & ſiniſtram, quæ in utero vivipararum ſeparatæ ſunt; ac forent duo uteri, uni eidemque vaginæ annexi: quæ tamen, ut dixi Libro I. non rectè vocantur uteri Cornua; cùm ad hanc denominationem requiratur aliquid à præcipuè corpore diſtinctum; ubi tamen, quod *D. de Graaf* appellat *cornua* ſit ipſe uterus in duas partes, ut dixi diviſus: Cornua autem magis propriè tribuuntur utero *vaccarum, caprarum, ovium*, & quarumdam affinium fœmellarum, de quibus ampliùs *Capite XII.* agendo de fœtûs membrana urinaria.

Cornua uteri in brutis.

Ex omnibus hiſce nihil æquè mihi videtur ferire ſenſum communem, niſi quòd dicat Ovum fœcundatum demum ex teſticulis illorum animalium expelli tertio die: ſed hanc, aliaſque difficultates plures, quæ contra generationem in Recentiorum ſententia moveri poſſunt, ex profeſſo diſcutiam *Capite VIII.*

Circa idem tempus, quo *D. de Graaf* edidit ſuum tractatum *de mulierum Organis*, ubi præfatas narrat obſervationes, prodiit *D. van Horne* in Univerſitate *Lugduni Batavorum* Profeſſoris famoſi Epiſtola ad *D. Rolfinkium*, in qua leguntur ſequentia: „Ab „ ipſis (de teſtibus mulierum loquitur) totum generationis opus materiale depen„ det: quod enim eſt ovarium in oviparis, ſunt teſtes muliebres in viviparis; utpo„ tè, quæ perfecta ova in ſe contineant, humore ſcatentia, & pelliculâ propriâ cir„ cumducta, &c. Et paulò poſt. „ Quomodò autem hæc ova intra uterum ſuſcipiantur, & actuentur à ſemine virili poſtea in tractatu meo exponam. „ Ex quibus ſatis patet *D. van Horne* ova in teſtibus mulierum contenta habuiſſe pro principio materiali generationis. Utrum verò ſuum, de quo hîc loquitur, tractatum unquam divulgaverit ignoro.

Opinio van Horne.

Huc etiam videntur ſpectare obſervationes *D. A Leeuwenhoek*, utpotè recentiſſimæ, quas ipſe exiſtimat obſervationibus modò deſcriptis contrarias: verum illarum compendium retuli *Cap. XVI. primi Tractatûs, agendo de ſemine mulierum*, meumque deſuper tuli judicium; nonnulla autem præfatis adjungam Capite octavo circa finem.

CAPUT

CAPUT III.

Obſervationes Authoris hujus Operis circa generationem.

CUm Anno 1679. in hac alma Univerſitate primùm ponerem Medicinæ tyrocinium, atque obſervationes *D. de Graaf* vidiſſem à Veterum placitis recedere quàm longiſſimè; inceſſit cupido ex iis ſaltem aliqua propriis intuendi oculis. Nihil autem videbatur obſervatu faciliùs ipſis globulis, ſeu folliculis glanduloſis poſt ovorum expulſionem in corpore teſticulorum ſuperſtitibus, & juxta obſervationes *D. de Graaf*, etiam dum fœtus grandeſcunt, valdè conſpicuis. Exiſtimabam quoque certum fore indicium, quòd ova à teſtibus ad uterum eſſent delata, ſi dicti folliculi numero convenirent cum fœtibus in utero exiſtentibus. Haſce meas cogitationes aperui *Cl. D. Peeters* Medicinæ Doctori, & Profeſſori Primario, tunc temporis profeſſori meo, jam verò Collegæ plurimùm colendo, qui eas approbavit, animoſque exequendi addidit: imò rogatus, ut ſaltem primâ vice mihi adeſſet, atque inexperto, ſi opus, ferret auxilium, facilè conſenſit. Habitâ igitur cuniculorum fœmellâ fœtus jam exteriùs obſervabiles geſtante, ne nos falleret præjudicium, convenimus, ut dum ego fœmellæ aperirem abdomen, ac deinde contemplarer teſticulos, ipſe uterum obtegeret, atque ita abſconderet meis oculis, ut numerum fœtuum non cognoſcerem antequam numerum globulorum enunciaſſem: quod in uno latere ſucceſſit feliciſſimè; ſed in altero erat numerus fœtuum numero globulorum inferior uno alterove (ea tunc non annotavi) ſed judicabimus id nihil derogare obſervationibus, ac Syſtemati *de Graaf*. Facilèque unum alterumve ovum iri deperditum, quandoquidem varii vario geſtationis tempore fiant abortus; adeòque judicabamus nobis benè ceſſiſſe experimentum. *Obſervatio circa folliculos.*

Procuravi mihi deinde frequenter uteros vaccinos modò breviori; modò longiori tempore imprægnatos; ſemperque reperi in altero teſte inſignem globulum glanduloſum colore ex rubro flaveſcente: ut proinde non ampliùs dubitarem, quin illud, quod notabili tempore à coitu reperitur in utero oviforme, è teſticulis ſit expulſum. At perturbavit hanc meam ſecuritatem ſimilis globulus inventus in teſticulo juvenculæ, cujus in utero reperiebam prorſus nihil, quamque nunquam fuiſſe tauro commiſſam ſanctè aſſerebant educatores. Attamen cùm nihil ſimile in aliarum juvencularum teſtibus offenderem, rem diligentiùs penſitans, tandem judicavi propter unicum talem eventum in dubium non eſſe vocanda illa, quæ conſtanti obſervatione erant confirmata: mihi facilè potuiſſe imponi ab illis, qui noverant deſiderium meum habendi uterum bovis juvenculæ à tauri conſortio alienæ; ſimulantibus ſe mihi ſatisfacere, vel etiam ipſiſmet deceptis, tauro cum juvencula clanculum congreſſo, ipſoque deinde ovo caſu foras expulſo. Quin imò haudquaquam apparet à ratione alienum ovum quandoque expelli è teſtibus ſine auxilio ſeminis maſculini; nempè per validum coëundi deſiderium, dum bruta fœmellæ luxuriant, indèque in teſticulis creſcere globulum, pariter, ac fit, dum expellitur ovum ſpiritu genitali à mare fœcundatum: quòd meliùs intelligetur, ubi actum fuerit de modo, ac virtute, quibus ovum illud expellitur è teſtibus, &c.

Nactus deinde (ſcilicet dum alebam familiam) meliorem commoditatem, plures alias inſtitui experientias: imprimis in cuniculis, quæ mihi pro votis non undique ſucceſſerunt: quaſdam enim aperui fœmellas aliquot à coitu horis, in quarum neque in utero, neque in teſtibus ullam vidi mutationem; fortaſſis, quia coitus fue- *Experientiæ irritæ in cuniculis.*

rat

rat irritus; ut ſæpè obſervamus in aliorum animalium ſpeciebus, & ſæpiſſimè in noſtris mulieribus. Suſpicabor interim eas nequidem coiviſſe;quia adverti cuniculorum fœmellas eſſe tardas ad admittendum maſculum; ſic,ut ipſemet congreſſum obſervare nequiverim; & alii, quos ad eum obſervandum conſtitueram, fortaſſis ob moram tædio affecti mihi non fecerint fidelem relationem.

Et in Bovibus. Injeci igitur animum in bovum genus, quorum fæmellæ certis temporibus luxuriantes marem facilè admittunt; cùmque ferè æquali tempore, ac noſtræ mulieres utero gerant, quæcumque circa earumdem generationem fuerint obſervata, humani fœtûs productioni tutiùs applicantur. Procuravi igitur mihi villulam ruralem, & aliquas ſucceſſivè boves juvenculas quartum agentes ætatis annum. Cùm verò illæ non acquirantur, niſi notabili pretio, & macri mactati carnes parùm valeant, ne magnum familiæ meæ inferrem damnum, eas tum demum tauro commiſſas volui, cùm impinguatæ, adeòque mactationi idoneæ, luxuriarent. Verùm neque hîc eventus expectationi ſatisfecit: nihil quippè in una,& altera diverſo anni tempore unâ alterâve poſt coitum die mactatis, obſervare potui, ſive uterum, ſive teſticulos tubaſque Fallopianas inſpiciendo. Cum igitur præviderem plures mihi inſtare labores, multaque, ut quam optabam conſequerer certitudinem,ejuſmodi animalia, fore comparanda: & interea ſuſpicarer pinguedinem fuiſſe in cauſa, cur minùs juvenculas reperiſſem imprægnatas, obtusâ ſcilicet per dictam pinguedinem uteri ſenſibilitate: cùmque ob rationem ſupra dictam experimenta in macilentis bobus forent familiæ meæ onerosa;placuit harum loco aſſumere Oves;tum quia longè minoris veneunt, tum quia illorum caro ex natura tenerior, minùs, quam bovina requirit impinguationem, ut comeſtibilis ſit. Interea unicam, quæ mihi ſupererat, bovem juvenculam impinguatam, dum luxuriabat, tauro committi curavi adhibitâ ſpeciali curâ, ut de coitu peracto forem certus: compreſſam juſſi duci domum meam in urbe, lento gradu ne ſemen excideret; mactata fuit ſexdecim horis à congreſſu.

Semen in utero bovino. Oſculum uteri internum, quod in ejus ſpeciei fœmellis valdè longum eſt,notabiliter hiabat in parte exteriori quâ vaginam reſpiciebat, versùs uterum erat penè omnino clauſum.

Placentulæ uterinæ in vaccis. In propria uteri cavitate inveniebam notabilem quantitatem ſeminis,nempè humorem illi, quem aliàs ex tauri veſiculis ſeminalibus expreſſeram, ad oculum planè ſimilis.

Placentulæ adeò exactè apparebant,ut mihi non fuiſſet difficilè exactum obſervare earum numerum:ſunt enim in iis beſtiis placentulæ multæ,eæque duplices;aliæ ſe tenentes ex parte chorii, aliæ ex parte uteri, quæ ſuis foſſulis priorum eminentias excipiunt. Unde patet dictarum placentularum delineamenta ante coitum extitiſſe, atque cum utero generata eſſe; quamvis ante non ita obſervabiles, ut mihi conſtat ex inſpectione illarum, quæ nunquam coiverant. Utrum verò tunc temporis forent magis conſpicuæ,quia beſtia coiverat,vel potiùs ob prægreſſam luxuriam, ſcire non potui: ſed eidem cauſæ attribui, quod uteri interna ſuperficies, & teſticuli multum rubeſcerent, majori ſanguinis abundantiâ ob majorem maſſæ fermentationem, vel dictarum partium irritationem eò determinatâ.

In altero teſticulo eminebat exigua papilla glandulosa, ferè qualem obſervavit D. *de Graaf*; ſed nullum in ejus medium potui videre foramen, neque *de Graaf* illud à ſe inventum aſſerit niſi *poſt ovi expulſionem*: dubito an alibi dicat etiam paulò ante expulſionem; neque operæ pretium judico illud jam laborioſè inquirere. In altero teſticulo offendi duo ova cæteris majora; ſed hoc etiam obſervavi in illis, quæ nunquam cum mare fuerant congreſſæ.

Semen maris intrare uterum. Ex hac obſervatione conſtat ſemen tauri intrare uterum fœmellæ:neque videtur cur idem non fieret in noſtris fœminis; præcipuè cum brutæ iſtæ videantur habere clau-

clauſtrum uterinum multò firmius. Ex eo autem, quòd alii paſſim nihil in utero poſt coitum repererint, neque ego quidquam in aliarum utero; minimè ſequitur ſemen ab illo non fuiſſe receptum, cùm varias ob cauſas illud præternaturaliter excidere potuerit.

Apparet equidem ſatis evidens Semen in utero non trahere longam moram; quia ex dictis obſervationibus conſtat conceptum non fieri ex illo ſemine, ut materia ex qua; adeòque non apparet quid, ſeparatâ aurâ ſeminali, in utero præſtaret. Deinde ſi diu maneret in utero, ſaltem ſæpiùs fuiſſet ibidem obſervatum, cùm rationes cur excideret præter naturam, non debeant ordinariè adeſſe: imo ob hanc rationem exiſtimo Semen non neceſſariò intrare uterum, & fortaſſis ſæpiùs non intrat. Sed videamus quid nos docuerit experientia in Ovibus. *Sed hoc non abſolutè requiri ad cõceptum.*

Itaque procuravi mihi Oves fœmellas quinque, tres juvenculas ad concipiendum ſatis adultas, & duas quæ ante adhuc ſemel pepererant, utque diverſo tempore omnes arieti committerentur mandavi. In prima autem paucis à coitu horis mactata, nihil quod ad rem meam faceret, deprehendere potui, niſi internam uteri ſuperficiem non nihil rubicundiorem: unde judicavi eam non concepiſſe, ſed à ſanguine, dum beſtia luxuriaverat, magis fermentante colorem illum eſſe obortum, & aliqua ejus veſtigia etiam manſiſſe poſt mortem. *Experientia in ovibus.*

Alteram, quæ decimâ ſeptimâ Auguſti circa ſecundam pomeridianam coiverat, curavi mactare vigeſima ejuſdem menſis. Illius in utero nihil deprehendi niſi quod, placentularum (ante adhuc pepererat) admodum manifeſta forent veſtigia: quodque in dextro latere versùs tubam Fallopianam foret quaſi veſicula ferè magnitudinis ſeminis milii; non quidem in cavitate, ſed quaſi poſt tunicam interiorem; quam veſiculam cum parte dictæ tunicæ exemptam in aqua communi ebullire feci, ut viderem utrum redderetur ſimilis Ovo cocto, ſed poſt cocturam admodum parum reperi, idque haud quaquam induratum: unde judicavi veſiculam illam fuiſſe incipientem hydatidem.

In teſticulo ſiniſtro eminebat exigua papilla valdè rubeſcens eique inſidebat veſicula; quam Ovum exiſtimabam, quamque cùm eximere vellem diſrupi; unde effuſus eſt humor limpidiſſimus.

Tertiam mactari curavi die quinto, & quartam die ſexto à coitu, in quibus nil ſingulare obſervabam circa generationem, magis, quam in præcedente, niſi quod papilla cum proportione foret major.

Pro altera duarum reſtantium, quæ erat reliquis pulchrior, & adhuc ſemel pepererat, exoravit opilio, allegans illam eſſe optimam nutricem, & aliâ vice educaſſe agnum pulchrum, & pinguem. Unde cum ſola ſupereſſet nolui eam, tam citò à coitu occidere, ne fortè in ipſa non plus reperirem, quàm in præcedentibus. Unde expectavi ad diem undecimum; & tunc inveni Ovum in uteri cavitatem devolutum, in quo equidem nihil niſi humorem limpidum deprehendere potui. Papilla in altero teſticulo erat paulò major, quàm in præcedentibus. Non potui autem colligere quamdiu Ovum modò in utero fuiſſet, niſi quod in præcedente nondum ibidem apparuiſſet die à coitu ſexta. *Quoto die ovum in utero inventum.*

Fuerunt autem hæ meæ obſervationes conformes obſervationibus D. *de Graaf*, excepto, quod non acceſſerit felicitas reperiendi Ova in tuba Fallopiana, hujuſque extremitatem teſticulo inſtar infundibili applicatam; quod ultimum, licet ſuperiùs non relatum, ſcribit ille ſe reperiſſe in duabus cuniculorum fœmellis, in altera viginti ſeptem, in altera ſeptuaginta duabus horis à coitu. Non memini quoque me vidiſſe aperturam, quò è teſticulis egrederetur Ovum; ſed tempus, quod dicit *de Graaf* opportunum, nactus non ſum: neque adhibui microſcopium, niſi ordinaria mea perſpicilia pro inſpectione uteri bovini, & ovini, oculis mihi præ immatura ſenectute caligantibus.

cilia

Patet ex antedictis ſatis fœminarum Teſticulos ad generationem non minùs, quàm marium neceſſarios eſſe: idem dici debet de Tubis Fallopianis admiſsâ obſervatione D. *de Graaf* in cuniculo ſeptuaginta duabus à coitu horis Capite ſecundo relatâ. Verùm, quia ejuſmodi experimenta nonniſi laborioſè inſtituuntur, alia huc referam; quibus ſaltem conſtabit teſticulos fœmineos ad generationem eſſe abſolutè neceſſarios, quæque à curioſis obſervari poſſunt manus non maculando ſanguine, ſolo nempè labore mercenarii.

Fœmellæ caſtrantur. Notum eſt in porcorum genere frequenter caſtrari, tam fœmellas, quàm mares, illaſque, tam juvenes, quàm ſenes, quæ aliquoties pepererunt. Unde quamvis vix dubitarem quin ex fœmellis excinderentur teſticuli, ut majori idem aſſerere valeam ſecuritate, hominem, qui artem caſtrandi profitebatur, rogavi, ut eo anni tempore, quo opus illud maximè viget, mihi adferret, quæ ex variis, ac diverſæ ætatis ſuibus extraxiſſet: quod cum feciſſet, didici illum è tenellis extrahere totum uterum cum teſticulis adhærentibus; è ſenibus verò ſolos teſticulos: rationem differentiæ dabat, quòd in parvis teſticuli exiguæ molis difficilè apprehendantur, facilè autem in ſenibus, ubi longè majores ſunt; quodque his non pariter, atque illis ſine periculoſa hæmorrhagia extraheretur uterus. Sequitur igitur fœmellas ſolo teſticulorum defectu reddi ſteriles, illoſque proindè ad generationem eſſe abſolutè neceſſarios.

Quodam die mihi allatus eſt uterus porcinus continens fœtus quatuor. Primò indignatus ſum dum videbam deeſſe alterum teſticulum, cùm utrumque ſtudioſè conſervare juſſiſſem; at poſtmodùm, quia nullam deprehendebam recentem læſionem, judicavi culpam non eſſe penes lanionem, præcipuè, quia videbam omnes dictos fœtus jacere in eadem parte uteri, qui in ſuibus, prout in aliis multiparis, diviſus eſt in partem dextram, ac ſiniſtram, ac ſi foret duplex. Pars autem fœtibus onuſta extendebatur ultra longitudinem ſeſqui ulnæ. In teſticulo adhærente multa Ova reperi: globuli quidem in eodem eminebant teſticulo, ac ſi Ova inde fuiſſent expulſa, ſed non ita manifeſtè, ac ſolet in genere bonum.

Puto autem ſuam iſtam fuiſſe caſtratam, ſed imperfectè, relicto ſcilicet per incuriam operatoris altero teſticulo.

Putavi etiam inſtituere aliquas experientias circa tubas Fallopianas, ut earum ad generationem neceſſitas foret evidentior; ſed illud hactenus non permiſerunt reliqua negotia, & verebar ulteriùs differre editionem hujus operis; quippè plurimis, tam doctorum virorum, quàm tyronum votis jam dudum expetitam. Si verò poſt hæc aliquid ſpeciale circa dictas tubas obſervavero, conabor id ipſum benevolo Lectori aliâ viâ communicare.

CAPUT IV.

Modus quo fit Conceptio, quoque ex Ovo ad uterum delato producitur Embrium.

ADmiſſo Conceptionem fieri in teſtibus fœmineis, atque Ova ibidem exiſtentia fœcundari à parte ſpirituoſa Seminis Virilis; reſtat, ut aſſignemus aliquem plauſibilem iſtius fœcundationis modum; qui cùm per ſe in ſenſum non incurrat, ex circumſtantiis, & obſervationibus modo allegatis deducendus eſt Unde pro faciliori dicendorum intelligentia, ex præcedentibus potiſſimùm notanda ſunt ſequentia.

Primò, craſſam partem Seminis Virilis in utero non ſubſiſtere, ſed rurſus aliquo tempore à coitu, & quidem antequam Conceptus in utero appareat, elabi foras, at-

Digitized by Google

que interea Ovum unum, aut plura fœcundari in teſticulis. Secundò, Auram Seminalem, ſeu ſpiritum genitalem, ex Semine Virili, relictâ ejus parte craſſiori, rapi ad eoſdem teſticulos, ibidemque efficere mutationem iſtam, quam Ova ſubeunt in teſticulis, ſive Ovariis. Tertiò, Ovum fœcundatum, notabili tempore elapſo, ferri ad uterum. Quartò in iiſdem Ovis poſtmodum apparere ſpeciem embryonis, eique exteriùs accreſcere rudimentum placentæ; ſic tamen, ut in eorumdem Ovorum membranis cum embryone, prout poſtea cum fœtu perfectiori ſemper includatur notabilis humorum copia, cui ille innatat. Hiſce adjunge in glandulosa protuberantia, quæ Ovo fœcundato accreſcit, Ovo jamjam expulſo, teſtante *de Graaf*, reperiri aliquam cavitatem, atque in parte ejus anteriori foramen à cavitate illa foras concedens tranſitum. *Synopſis præcedentibus obſervat*

Ex hiſce omnibus conſideratis, & pro conceſſis habitis, elicio modum, quo fiat Conceptio, ſequentem: primò è Semine maſculino, ſive in uterum, ſive in ſolam vaginam immiſſo rapitur ſpiritus genitalis, ſeu aura ſeminalis ſurſum, partim motu à mare injiciente, partim periſtaltico, ſeu blandâ vaginæ, & uteri conſtrictione: cùmque pervenit ad uteri fundum, quia alium non invenit tranſitum, intrat tubam Fallopianam unam, vel utramque, cujus ſuperficiem internam dum blandè titillat, ſtatim advolant ſpiritus fœminei, & tubæ fibras tendendo eam versùs teſticulum incurvant, expanſiſque in muliere fimbriis, illamque ita teſticulo applicant, ut foramen in ejus medio correſpondeat alicui Ovo, quandoque in utroque latere, & nonnumquam pluribus: hinc aura ſeminalis tranſit per foramen in parte anteriori membranæ teſticulum obvolventis, & ulteriùs per propriam Ovi membranam in ſubſtantiam interiorem, ſeu liquorem albugineum, quem ſua activitate exagitat, atque expandit: in qua agitatione, & expanſione conſiſtit formalis Conceptio. *Modus quo ſit cóceptio.*

Interea motus ille communicatur ipſi membranæ parti poſteriori, atque ulteriùs vaſculis ſanguiferis per præfatam capſulam diſperſis, & ipſam Ovi membranam attingentibus: hinc ſanguis abundantiùs determinatur versùs Ovum, cujus membranam cùm intrare nequeat, copioſiùs hærens in capſula, efficit papillam inſtar ſubſtantiæ glanduloſæ: unde, & Ovum vehementer præmitur à tergo versùs partem anteriorem; atque ita foramen redditur ibidem ſenſim magis, magiſque patens, ſic, ut tandem tranſitum paret Ovo cedenti eò, quo datur minor preſſio. Ovum autem è teſticulo erumpens excipitur à tuba uteri, hujuſque motu periſtaltico, ſpiritibus ob ſtimulum ab Ovo fœcundato concitatum uberiùs affluentibus, fertur ad cavitatem uteri; cùmque ibidem prima embryi ſtamina perfluit expanditque, motus ille communicatur tunicæ internæ uteri, eâque mediante vaſculis, per quæ materia pro incremento Ovi afferri debet (quæ vaſcula exiſtimo eſſe arterias) unde, & hæc paulò copioſiùs affluere incipit: cùmque equidem nonniſi admodum ſubtilis denſam Ovi membranam penetrare queat; craſſior pro parte manet in uteri ſubſtantia, indeque tempore geſtationis ſumit ille incrementum, impediturque ejuſdem extenuatio. *Quî Ovum expellatur è teſtibus.* *Quî excipiatur à tuba Fallopiana.*

Ad intelligendum quomodo ex materia intra Ovi membranam contenta producatur embryum, notare oportet, hoc primò apparens innatari humori limpido: unde maximè veriſimile eſt, delineamenta dicti embryi adhuc inconſpicua etiam innatare ejuſmodi humori, imo extitiſſe, atque humori innataſſe ante adventum auræ ſeminalis; quod probabitur Capite ſequente. *Quî producatur embryum.*

Inſuper exiſtimare oportet dicta lineamenta eſſe cava; quia in animalibus perfectioribus non ſola vaſa vulgò ita nominata cava ſunt; ſed etiam fibræ muſculorum, & pleræque membranarum: imo cùm oſſa, & cartilagines componantur ex fibris, maximè veriſimile eſt eis quoque ab initio ſuas fuiſſe cavitates; cùm ſic optimè intelligatur quomodo ſenſim perficiantur indurenturque; prout probabitur *Capite X.* *Delineamenta parium.*

Digitized by Google

Quomodò perficiātur.

Admiſſo igitur prima embryi delineamenta in Ovo præexſtitiſſe hujus fœcundationi, dico illa jam fœcundata ulteriùs perfici per jugem motum ejuſdem auræ, ſeu ſpiritus maſculini, quæ eadem delineamenta perfluendo ipſam ſenſim expandit: unde dùm hac ratione etiam expanduntur laterum pori, atque humor præfata delineamenta circumſtans, vel interfluens, preſſus ab eorumdem pororum lateribus, per dictos poros cedit partim in delineamentorum cavitates, per eaſque cum ſpiritu genitali circulariter moveri incipit; partim impenditur laterum ſubſtantiæ, quæ inde perficitur, atque firmatur.

Num aura ſeminalis intret ſanguinis maſſam?

Nonnulli Recentiores alium tranſitum auræ ſeminalis ad ovarium commenti ſunt: ſupponunt enim blandam à coitu fieri fermentationem inter ſemen virile, & liquorem è glandulis vaginæ exſudantem, quâ mediante pars ſeminis virilis ſpirituoſa, utilis ſcilicet ab inutili ſegregetur, aperianturque vaſorum oſcula, quæ eandem illam partem ſpirituoſam abſorbeant, ac maſſæ ſanguinis inferant. Hîc rurſus ſupponunt à dicta parte ſeminis ſpirituoſa, ſeu aura, novum concitari motum inteſtinum, ſeu blandam fermentationem, quâ ſanguis magis diſponatur ad generationem; ipſumque ſpiritum genitalem tandem cum quodam humore prædiſpoſito viâ circulationis ſanguinis ferri ad ovarium; ibidemque fungi ſuo munere, ut in noſtra hypotheſi ſuperiùs aſſignata.

Negatur.

Verum enimverò præter hoc, quod difficilè concipiatur quî aura ſeminalis reſumeretur in vaſa ſanguifera, credibile non eſt auram illam ſubtilem ſanguini ſemel commiſtam, cum eoque circulariter motam non inſigniter diſſipari per varias corporis partes, adeòque non magnam pati ſui jacturam; ut proindè non niſi exigua ejus pars pertingeret ad ovarium; de cujus effectu quid expectandum ſit, nemo non videt.

CAPUT V.

Unde, & quo modo facta ſit prima partium delineatio.

Hypotheſis Carteſii de conformatione partium.

CArteſius in ſua deſcriptione corporis humani *parte* 4. primam partium conformationem explicare conatur ſine animæ, aut ullius facultatis animalis adminiculo: per hoc ſcilicet, quòd ſemina diverſi ſexûs ſibi mutuo pro fermento inſervientia, in cauſa ſint cur notabilis calor in mixto illo excitetur, quo calore quædam ejus particulæ ſubtiliores ſimul congregantur, quæ ſeſe expandere, ac dilatare conantes materiam circumjectam comprimunt, atque ita in medio iſtius maſſæ ex utroque ſemine conflata efformant ſiniſtram cordis cavitatem: deinde cùm latera ejuſdem cavitatis, quæ componuntur ex materia compreſſa, dictæ materiæ ſubtiliori ſeſe ulteriùs expandere conanti reſiſtat, cogitur hæc motum ſuum continuare ſecundùm lineam rectam, atque ita procedendo à cordis cavitate efformant arterias; poſteà venas, &c. quæ apud dictum Authorem loco citato longè, latèque videri poſſunt.

Non admittitur.

Hæc hypotheſis quamvis ingenium non vulgare ſapiat, re tamen penitiùs examinatâ difficilè admodùm obtinebit aſſenſum: haudquaquam enim apparet quomodo per dictam rareſcentiam, & expanſionem materiæ circumjectæ, aliaque quæcumque ſupponit *Carteſius*, haberi queat exacta illa, atque concinna, quæ in corpore humano obſervatur, partium ſtructura: quænam compreſſio, aut reſiſtentia cogeret partes æthereas è cavitate cordis egreſſas formare tot anfractus cerebri v. g. totque protuberantias, atque foramina: quænam tot fibras fibrillaſque in hoc, aut

illo

Digitized by Google

illo muſculo, &c. idque ita ordinatè, & pariformiter in omnibus penè ejuſdem ſpeciei ſubjectis, & prout per Anatomiam conſpiciuntur formata. Imo ſi tanta vis foret tribuenda reſiſtentiæ circumſtantis materiæ, videtur potiùs pro varia poſitione, ac motu geſtantis debere partium configuratio, aut ſaltem reſpectivè in corpore locatio variari: ita ut, ſi mulier primo geſtationis tempore ſe multùm inclinet, cor fœtus inde ponendum ſit loco inferior; altiori verò ſi crura multùm admoveat abdomini, ſi dextram abdominis partem fortiùs comprimat, viſcera in eo contenta ſiniſtrorſum ceſſura; dextrorſum autem ſi compreſſio ſiniſtram abdominis partem occupet; pluresque alias obventuras varietates nunc minimè uſitatas. Nec eſt, quòd dicamus mulieres gravidas paſſim abſtinere à magno corporis exercitio, adeòque vitare occaſionem magnæ preſſionis: ſiquidem talis abſtinentia pluribus non conceditur; & dicta compreſſio potiſſimùm haberet locum primo menſe, quo non paucæ mulieres ſe concepiſſe ignorant. Adde, quòd idem conformationis modus foret admittendus in jumentis, quæ tamen ferè uſque ad tempus partûs conſueta obeunt munia. Ad hæc *Carteſius* hîc ita loquitur, ac ſi latera cordis, & vaſorum forent maſſa carnea rudi modo ſimul compacta; quarum tamen fibræ non minori artificio contextæ ſunt, quam ipſæ partes ex parietibus compoſitæ. Denique hæc hypotheſis ſupponit ſeminis utriuſque ſexûs in utero concurſum, ipſamque conceptûs productionem ex communi utriuſque ſeminis maſſa: nec mirum cùm tempore *Carteſii* nondum vigeret doctrina de generatione ex ovis, quæ reperiuntur in teſticulis fœmineis, quam modo judicamus experientiâ ſaltem probabiliùs confirmatam.

Verùm quoniam equidem non videtur aſſignabilis modus plauſibilior, quo primam cujuſcumque partis delineationem, ac debito loco poſitionem, ab aura ſeminali, aliave re ſi ita ſupponere lubeat, ova fœcundante, fieri poſse concipimus; & ille à *Carteſio* aſſignatus haud ſatis firmo ſtat talo, hinc ſupponendum eſt in ipſis ovis ante fœcundationem exiſtere quædam partium rudimenta, quæ deindè à ſpiritu maſculino expandantur, ac per acceſſionem materiæ nutritivæ accreſcant, & perficiantur; prout dictum eſt capite præcedente circa finem.

Alia adfertur.

Partium delineamenta ante Ovi fœcundationem.

Supponamus igitur in medio ovi exiſtere capſulam ſepto quodam in duas partes diviſam, quæ ſit rudimentum cordis, atque ad utramque hujus capſulæ cavitatem terminari quoſdam canaliculos (rudimenta venarum, & arteriarum) eoſque circa introitum habere aliqua obſtacula (rudimenta vavularum) quæ in aliis liquorum in dictas cavitates ingreſſum, in aliis egreſſum impediant. Supponamus ulteriùs in præfatæ capſulæ lateribus reperiri tot filamenta cava, quot in nobis perfectis repeiuntur fibræ cordis conſtrictoriæ; idemque eſse de fibris arteriarum, venarum, &c. Adhæc ipſam capſulam repletam eſse humore non ægrè rareſcibili; ipſumque totum delineatum eſse continuum, atque innatare reliquo humori in ovo exiſtenti. Ita enim fiet, ut dum materia illa, quæ in capſula exiſtere ſupponitur, ab aura ſeminali agitatur, inſinuante ſeſe in illius interſtitia materiâ ſubtiliori, ipſa in molem ampliorem attollatur, ac tandem dictâ capſulâ contineri non potis, per canales tranſitum concedentes (arterias) erumpat; adjuvante fortaſſis ex tunc ſpirituoſâ materiâ in filamentorum nerveorum rudimentis contentâ; ipſorumque deindè canalium diviſiones inſequatur uſque ad membranam, quæ materiam interiorem obvolvit; indèque negato ulteriore versùs eandem ſitûs differentiam tranſitu, per alios canales (venas) ad capſulæ cavitates regrediatur. Quo facto facilè intelligimus quî dicta capſula, & canaliculi ſenſim magis, magiſque dilatentur, fibrarum pori aperiantur; ipſæque fibræ, ac proindè partes ex iiſdem fibris compoſitæ capiant incrementum. Et conformiter de reliquis corporis partibus ratiocinari oportet.

Unde membranæ fœtū obvolventes.

Membranæ quoque, quibus fœtus in utero obvolvitur, non aliud ſunt, quàm illa ipſa membrana, quæ materiam ovi in teſtibus continebat, magis expanſa; quæque licet propter exilitatem in principio apparet ſimplex, duplici tamen lamellâ

Digitized by Google

facilè concipitur. Imo ipſam duplicaturam obſervaſſe videtur *D. de Graaf*: nam Libro de organis mulierum, ait: *Notatu dignum eſt in perangusto limpidi iſtius ovi medio aliud quaſi ovum etiamnum innatare; ex quo conſtat ova ad uterum è teſtibus prolabentia duabus membranis inveſtiri; quarum exteriorem Chorium, interiorem Amnium eſſe appellandum non ambigimus.*

Unde placenta. Credendum quoque eſt Placentæ uterinæ, quæ exteriori ſuperficiei Chorii in fœtu adnaſcitur, delineationem prævię in ovario extitiſſe; aut ſaltem fuiſſe talem in extremo delineamento vaſorum umbilicalium, ac meatuum Chorii conformationem, ut materia per eos arteriaſque protruſa, neceſſariò ſub forma talis maſſæ exire debuerit.

Quòd verò dicta placenta (hoc cum *D. de Graaf* ego obſervavi) ſæpiſſimè (ſi non ſemper) annectatur alteri uteri angulo, ipſiuſque centrum alterius tubæ foramini ferè correſpondeat; non aliâ provenit ratione, quàm quia in ovario illa pars ovi, cui placenta adnaſcitur, reſpexit interiorem teſtium ſubſtantiam, atque ita ex iis ultimò expulſa fuit, ultimòque uterum intravit.

Porrò dicta partium delineamenta in ovis ante fœcundationem tanto liberiùs ſuppono, quod ea etiam in plantis, antequàm mandantur terræ ſit admittenda: niſi enim in eis ſit aliqua illius ſpeciei, à qua deſumuntur, delineatio; non video quî fieri poſſit, ut ex diverſæ ſpeciei plantarum ſeminibus eidem terræ commiſſis quodvis producat plantam iſtius ſpeciei, à qua genitum eſt; ſemina verò ejuſdem ſpeciei in terris valdè differentibus ejuſdem quoque ſpeciei plantas progignant. Si verò quis dicat, tales plantas delineari per animam, aut facultatem quamdam in ſemine contentam, is mihi non plus dicet, quàm iſtam delineationem fieri ab ente aliquo, cujus quidem nomen fingere noverit; naturam autem, & modum operandi prorsùs ignoret.

Hæc cum ſcripſiſſem, in manus mihi venit Epiſtola D *à Leeuwenhoek* die 13. Junii 1687. data ad *Regiam Societatem*, ubi aſſerit, ſeſe in grano tritici vidiſſe *tres* diſtinctas plantas cum radicibus, & foliis: *& ſingulum ſecalis granum quatuor principiis recentium Plantatum inſtructum eſſe.*

Obſervatio à Leeuwen. *de principiis plantarum.* Et in P. S. ad Epiſtolam die 11. Julii ejuſdem anni hæc habet: *in præcedenti mea Epiſtola dixi, me in uno Hordei grano quinque diſtincta plantarum principia obſervaſſe. Notum vobis facere omittere nequeo, me poſt illud tempus hordei obſervaſſe grana, in quibus ſeptem plantarum principia obſervabam, ac inter multa unicum habebam Hordei granum, in quo octo diſtincta plantarum principia animadvertebam.*

Objectiones cum ſolutionibus. At dicet aliquis fruſtra pro me citari obſervationes *à Leeuwenhoek*, cum ſuperiùs non admiſerim ſemen animalium eſſe congeriem animalculorum, quod ipſe ſe vidiſſe ſcribit. ℞. Me ubique admiſiſſe, quòd dictus Author viderit ſemen illud conſtare particulis celeri motu agitatis; ſed cum eas eſſe animalcula nec rationi, nec aliorum obſervationibus congruat, haberi ſufficiens fundamentum dicendi illum fuiſſe deceptum, tribuendo dictis particulis vitam, cum præcipuum illius fundamentum ſit dictus motus, qui facilè haberi potuit abſque natura animalculorum.

Dicet rurſus illum pariter potuiſſe decipi judicando ex aliquibus delineamentis viſis, ea eſſe principia plantarum, earumque foliorum, radicum, &c. ℞. Cum illa in plantis contineri maximè conſentaneum ſit rationi, neque appareat, quid vidiſſet aliud, non eſſe ſufficiens fundamentum rejiciendi dictas obſervationes, attento etiam, quod nullum granum mihi notum tam abundè germinet, quàm hordeum, conformiter ad obſervationes D. *à Leeuwenhoek.*

Dicet denique magnam eſſe differentiam inter ſemen plantarum, & Ova animalium, etiam ſuppoſito, quod hæc ſint principia generationis, quia plantæ germinant ſine commixtione ſexuum; adeòque in illorum ſemine debere contineri

illud

Digitized by Google

illud, quod Ova animalium accipiunt à mare, atque id ipſum dici poſſe partium delineamenta eſſe. ℞. Cum non videatur quî aura ſeminalis conficeret prima partium delineamenta, maximè veroſimile eſt illâ tantum opus eſſe, ut hæc expandat: in ſemine verò plantarum etiam contineri illud, quod delineamenta plantarum expandere debet, modò à ſufficienti calore excitetur, & humiditate humectentur partes delineatas, faciliùs expandantur, & novum alimentum admittant. Quod ſi in Ovis fœmineis etiam à Natura foret aliqua ſimilis expanſionis cauſa, fœmina generaret independenter à conſortio viri: quia cum in illa naturaliter ſit humidum, ac nutrimentum ſufficiens, cauſa illa ſemper ageret in Ovo maturo ſine ſemine Virili, ſicut jam agit aura ſeminalis à mare injecta.

Neque facit contra hanc hypotheſim, quod materia in ovo ſit valdè fluida, & quemdam humorum, non verò quidquam ſolidum referens, quia equidem inſignem præ ſe fert viſcoſitatem, quæ filamentis eidem innatantibus adſcribenda eſt: quia tamen dicta filamenta ſunt valdè exilia, neque à reliqua materia colore diſcrepant, hinc facilè effugiunt ſpectatorum oculos.

Unde prima delineamẽta.

Verùm admiſsâ præfatâ hypotheſi, ſupereſt difficultas non exigua; unde ſcilicet illa membrorum delineatio ante adventum auræ ſeminalis fuerit producta. Mihi autem non videtur abſurdum, ſi ſupponamus eam à ſummo rerum Conditore in prima mulieris creatione fuiſſe productam; ſic ut dum ex coſta *Adæ* creavit *Evam*, in ea ſimul numero nobis infinito poſuerit ova; quorum alia maſculini, alia fœminei ſexûs continebant rudimenta: ovis autem ſexûs fœminei rurſus alia indiderit delineamenta utriuſque ſexûs, & ſic ulteriùs; adeò ut totius poſteritatis delineatio in prima parente exſtiterint.

Objiciet fortaſſis aliquis ova in teſtibus fœmineis tam exigua eſſe, ut ne quidem unius hominis proximè naſcituri, ne dum totius poſteritatis delineationem in eo contineri poſſe apprehendat. ℞. Admiſsâ ſententiâ *Ariſtotelis de compoſitione continui*, facilè evaneſcere iſtius impoſſibilitatis apprehenſionem. Docet enim magnus ille Philoſophus nullam materiæ particulam eſſe adeò minutulam, quin ulteriùs ex partibus ſine fine diviſibilibus ſit compoſita. Quam ſententiam, licet paſſim in Scholis cenſeatur probabilis, rationi maximè conſentaneam eſſe inde patet, quod nullam unquam materiæ particulam concipiamus, quin eidem partem ſuperiorem inferiorem, dextram, ſiniſtram, &c. attribuere cogamur; ac proinde eam apprehendamus extenſam, & conſequenter diviſibilem, licet fortaſſis nulli creaturæ conceſſa ſit potentia eam dividendi. Omitto demonſtrationes mathematicas, quibus eadem manifeſtè probetur veritas. Pari ratione in eo, quod fortè primâ fronte apparet minutiſſimum, infinita alia ejuſdem configurationis poſſe contineri intelligimus.

Sententia de compoſitione continui.

Poſſet forſan etiam cum aliqua veriſimilitudine oſtendi modus, quo prima hominis rudimenta in ſingulis mulieribus de novo producantur, ſupponendo ſcilicet vias, per quas materia pro ovi productione ſequeſtratur, ita eſſe configuratas, ut eadem materia perfluendo aliquam ſaltem rudem corporis humani ideam induant, in aliis maſculini, in aliis fœminini ſexûs delineationes obtinentem; prout nimirum dictæ viæ hanc illamve conſtitutionem adeptæ ſunt. Quod minùs videbitur abſonum illis, qui aliquando in fontibus arte confectis obſervarunt aquam ſalientem, ob varias, per quas tranſit meatuum figuras, referre ſimilitudinem ſtellæ, roſæ, aut alicujus animalis; cum tamen hæc ſint tantùm opera manuum hominum, illud verò Omnipotentis opificium. Fateor equidem, me in hac hypotheſi nullam de prima partium configuratione reperire ideam claram; ſed tantùm in ea non apprehendere impoſſibilitatem.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT VI.

Quædam obſcura circa ſupra probatam hypotheſim dilucidantur, ac difficilia facilitantur.

UT præfatam de generatione hypotheſim modò magis intelligibili proponerem, vitavi longas ambages, diſputationes, & objectiones: unde procul dubio Lectori remanſerunt aliqua, vel obſcura, vel quoad apparentiam veritati non undique congruentia; quæ in præſenti ſunt elucidanda, ac ſtabilienda. Oſtendendum igitur primò, quâ virtute aura ſeminalis ſeparetur à parte craſſiori poſt coitum fœcundum. 2. Quî fiat, ut motus periſtalticus rapiens dictam auram ſurſum, incipiat à parte inferiori vaginæ, & uteri, cùm in partu tendat à fundo uteri deorſum. 3. Cur aura ſeminalis in muliere, & aliis animalibus, quæ unicum fœtum parere ſolent non feratur per utramque tubam ad utrumque teſtem muliebrem, adeòque paſſim producantur gemelli. Imo cur dicta aura in uno eodemque teſticulo non diſpergatur, fœcundetque Ova plura ſicut in multiparis. 4. Utrum tubæ Fallopianæ à prima Ovi fœcundatione uſque ad ejuſdem expulſionem maneant ſemper applicatæ teſticulis: & ſi ita, cur illa applicatio in obſervationibus ſupra relatis, non fuerit ſæpiùs inventa. 5. Quâ vi tubæ iſtæ ferant auram ſeminalem ſurſum, & deinde Ovum deorſum, motibus ſcilicet oppoſitis. 6. Cur aura ſeminalis, dum per rudimenta partium circulariter moveri incipit, non egrediatur per eaſdem vias, per quas intravit, adeòque diſſipetur.

Proponuntur ſex difficultates.

Reſpondetur ad primam.

Ad primum dico, auram illam, ſeu ſpiritum genitalem, deferere materiam ſeminis craſſiorem, partim motu quem accepit à mare illud ejiciente, qui ipſi, utpote ad motum magis apto, faciliùs imprimitur, quàm materiæ craſſiori minuſque mobili; partim per motum periſtalticum ipſius vaginæ, & uteri, cui ob dictam rationem aura ſeminalis facilè cedit, materia verò craſſa magis reſiſtit: ſicut ob eandem rationem pars vini ſpirituoſa facilè exhalatur è vaſe aperto, parte fixiore, atque ad motum minùs apto ſubſiſtente.

Hiſce adde, quòd licet antea rejecerim opinionem illorum, qui ſuſtinent auram Seminalem reſumi in maſſam ſanguinis, indeque per arterias ferri ad teſticulos fœmineos; non tamen eandem improbaverim, quatenus aſſerunt auram ſeminalem à reliqua ſeminis maſſa ſeparari per fermentationem inter ſemen ipſum, & humorem in vaginæ cavum erumpentem. Proinde ſi cui prædicta non appareant ſufficientia, is dictam illam adjungendo fermentationem mihi non contrabit.

Ad ſecundam.

Ad ſecundum reſpondeo: quia propter gratam titillationem vaginæ, ſpiritus directè determinantur ad partem titillatam, cùmque interim fœmina partes ſuas voluntariè trahat ſurſum in modum ſuctionis, fluunt dicti ſpiritus quoque verſùs ſuperiora propter minorem ibidem reſiſtentiam. In partu verò ſtimulus præcipuè fit in uteri parte ſuperiori, & pariens protrudit verſùs inferiora.

Ad tertiam.

Ad tertium ajo tubarum latera eſſe aliquatenus collapſa eorumque introitum compreſſum à ſubſtantia uteri, quam pertranſeunt, adeòque introitum non eſſe adeò liberum, quin per auram ſeminalem aperiatur reddaturque facilior: & hinc fit, ut ſequens portio auræ ſeminalis faciliùs ſequatur præcedentem; præcipuè cùm illa ipſa aura non accedat, adeò affatim, ſed pedetentim. Quod ſi ob majorem copiam, & majorem fervorem ſeminis aura illa abundantiùs magiſque affatim

tim

Digitized by Google

tim confluat ad dicta tubarum orificia, dico inde, tunc facilè produci poſſe gemellos. Quòd verò aura in muliere non diſpergatur per teſticulos,nec ordinariò tranſeat ad plura Ova, intellectu facilè eſt. Etenim dum fimbriæ in tubæ extremitate arctè amplectuntur teſticulum, tunc foramen in altera tubæ extremitate, remota nempe ab utero, ita applicatur eidem teſticulo, ut vix pluribus Ovis correſpondere queat.

At verò in multiparis uterus à principio bifurcatus eſt; adeòque ſemen maris, aut ſaltem illius aura ſi corpus non intret uterum, cedit facilè per viam quaſi rectam in utramque uteri partem, ac proinde ipſa aura in utramque tubam: deinde eadem illa aura in quolibet ovario haud ægrè defertur ad Ova plura; quia tubarum extrema in illis animalibus fimbriata non ſunt, ſed in burſulam efformata; quæ dum applicatur teſticulis, maximam obvolvit illorum partem, ſic ut aura ſeminalis levi negotio tranſeat ad plura Ova. Hiſce accedit, quòd in iſtis animalibus maſculi plerumque multò abundent ſemine, illoque benè cocto, maturo, ac ſpirituoſo; cùm illud haud frequenter deperdant, fœmellis nonniſi certo tempore marium conſortium admittentibus.

Et quoniam reperiuntur quandoque fœminæ multos fœtus in utero ſimul geſtantes; nempe quatuor, quinque, aut plures; atque hoc, ut fama eſt, vicibus pluribus, idque uſitatum aliquibus familiis; hinc ſuſpicor fœminis iſtis tubas Fallopianas ſpeciali modò, ut majorem teſtium partem amplectantur, conſtructas.

Quod quartum attinet, tubæ, ut dixi Capite V. eriguntur, ac teſtibus applicantur virtute ſpirituum in fibras illarum conſtrictorias influentium, qui eò determinantur per earundem fibrarum titillationem ab aura ſeminali. Puto autem ego tubas illas manere teſticulis applicatas, donec per protruſionem Ovi inde removeantur: cùm non videam quâ virtute circa expulſionem Ovi rurſum applicarentur teſticulis, ſi ante forent ab iis remotæ. *Ad quartũ.*

Quòd verò dicta applicatio paſſim non obſervetur in ſectionibus eo tempore, quo Ovum fœcundatum hæret in Ovariis, mirum videri non debet cùm in torturis iſtis, dum animalia illa ſecantur viva, non poſſit non inſigniter perturbari motus ſpirituum, adeòque dictæ tubæ facilè removeantur à teſtibus; cum morte autem dictus motus ceſſet, aut ſaltem ſuperſit perexiguus, idque pro pauco tempore.

Quinti Pars prima patet ex reſponſione ad ſecundum. Quod verò dum Ovum ad uterum ferri debet motus periſtalticus ipſius tubæ incipiat à ſuperioribus versùs uterum ideo contingit, quia titillatio, quam Ovum fibris tubæ imprimit, à parte ſuperiori inchoatur, & interea in parte inferiori nulla datur reſiſtentia. *Ad quintũ.*

Ad ſextum, & ultimum reſpondeo faciles eſſe conceptu vias, quæ tranſitum concedunt ad interiora Ovi, & non vice verſâ: ſicut ex ureteribus datur tranſitus urinæ in veſicam, & non è veſica in ureteres: & ſicut valvulæ in venis, & arteriarum principiis concedunt tranſitum ſanguini versùs certam ſitûs differentiam, & non in partem oppoſitam. *Ad ſextum.*

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT VII.

Argumenta, quæ prædicta impugnant, eorumque ſolutiones.

A ſimilitudine prolis cum patre.

HYpotheſim de prima partium delineatione in Ovo, ſive omnium in prima parente, ſive in ſingulis ſupponatur acquiſita, multùm primâ fronte enervare videtur ſimilitudo prolis, cum patre ſæpè major ſimilitudine ejuſdem cum matre, abſtracta à diverſitate ſexûs: neque hoc ſolùm, quoad formam exteriorem, ſed etiam quoad conformationem internam; ut probant varii morbi à genitore hæreditariè contracti. Præterea ſi diverſæ ſpeciei animalia commiſceantur, ſolet inde oriri aliquod tertium, quaſi de utriuſque parentis ſpecie participans, prout mulus ex equa, & aſino. Videtur autem juxta allegatam hypotheſim omne animal relaturum ſpeciem, & ſimilitudinem matris, patris verò nequaquam; quia aura ſeminalis tantùm perficit partes, quarum invenit delineationes, & ſecundum illas prævię habitas operabitur: ſed credibile non eſt in muliere reperiri aliquid, quod refert ſimilitudinem illius, quorum congreſſura eſt potiùs quàm alteriùs; aut in equa antequam coëat cum aſino, contineri delineationem muli. Simile ferè argumentum deſumitur à ſimilitudine ſexûs ex *Hippocrate libro de genitura*, ubi ait: *Multæ mulieres jam fœminas peperunt ex propriis viris; verùm ad alios viros tranſgreſſæ maſculos genuerunt. Et viri illi ipſi, apud quos mulieres fœminas pepererunt, ad aliarum mulierum mixturam progreſſi maſculos genuerunt: & quibus maſculus ſexus gignebatur, aliis fœminis permixti fœminam ſobolem genuerunt.* Concludit tandem ipſe *Hippocrates*: *atque hæc ſanè ratio declarat, tum virum, tum fœminam, & fœmineam, & maſculinam habere genituram.*

A ſexu ex Hippocrate.

Hiſce Argumentis, & potiſſimùm primò, tantum aliquando tribui, ut dictam hypotheſim amplecti fuerim veritus: ſed rem accuratiùs penſitans vidi graviſſimam quidem ſubeſſe difficultatem, ut ejuſmodi ſimilitudinis reddatur ratio; ſed eam nequaquam fieri leviorem, ſuppoſito quòd nulla partium delineatio ante Ovi fœcundationem extiterit; cum in hac hypotheſi nequidem ſimplicem partium conformationem cum veritatis ſpecie explicare valeam; nedum quî partes hujus potiùs, quàm illius ſimilitudinem referant.

Reſpondetur

Dicent quidem contrariæ opinionis fautores, nihil referre, quod dictæ ſimilitudinis reddere rationem nequeant; cum equidem juxta ſuam ſententiam materia, ex qua conceptus formandus eſt, ſupponatur æquè prædiſpoſita tam ad hanc, quàm ad illam impreſſionem recipiendam: in noſtra autem hypotheſi membrorum delineatio cum inchoata ſit, materiam non amplius eſſe indifferentem, ut ei imprimatur forma huic, aut iſti ſimilis.

Verùm enimverò non video, cur quædam occaſiones, & circumſtantiæ nequeant vario modo immutare motum ſpirituum, ſeu auræ ſeminalis materiam ovi perfluentis, atque pro motûs illius varietate variè expandi, & immutari partium rudimenta, quæ dictâ materiâ concluduntur: neque cur hoc potiùs ſit impoſſibile, quàm quòd membris perfectiùs formatis, variæ notæ, ac figuræ per matris imaginationem imprimantur: ſed de hac materia latiùs capite ſequente.

Ad illa verò, quæ ex Hippocrate adducta ſunt, dico imprimis ex ſimilibus obſervationibus non facilè aliquid concludendum eſſe; quandoquidem haud rarò ex iiſdem conjugibus primò aliquot proles maſculinæ, & poſtea fœmineæ, aut vice ver-

Digitized by Google

verſâ procreantur: deinde diverſitatem maſculi generantis, non obſtante prævià partium delineatione, aliquid conferre poſſe ad diverſitatem ſexûs; in quantum videlicet major, aut minor auræ ſeminalis titillatio tubam Fallopianam versùs hoc, aut illud ovum inclinari faciat, vel ipſa aura ſe potiùs per hujus, quàm per illius ovi membranam inſinuet, &c.

Alia objectio.

Objicitur quoque ex *Hyppocratis libro de natura pueri*, hiſtoriam de cantatrice, citatam capite primo, quæ genituram ſex dierum, ſepties in terram exſiliens, oviformem excuſſit: ſed non eſt veriſimile, illam veniſſe directè à teſticulis; quia nec inde tam facilè excuſſiſſet, nec particulam adeò exiguam ſicut in teſtibus ovum eſt, fœmina obſervaſſet, & tamen juxta obſervationes Capite ſecundo, & tertio deſcriptas, non daretur in utero humano genitura ſex dierum; ſed in ſolis teſticulis. Reſpondeo fuiſſe quidem hiſtoriam illam capite primo citatum, ut conſtaret, Hippocratem non ignoraſſe, quod conceptus referat figuram ovi; ſed nullam vim eſſe factam in numero dierum; nec fieri debet, cum unicuique facilè ſit videre quouſque ejuſmodi fœminis nequam habenda ſit fides. Certè credo ego fœminam illam coiviſſe ſæpiùs illegitimè, ſed unicum coitum indicaſſe ab *Hippocrate*, ne videretur magis inhoneſta, & fortaſſis quia hic ſolus fuit defectus, occultis cæteris.

Hæc autem objectio non eſt contra generalem hypotheſim de generatione ex ovis, quæ concluduntur teſtibus fœmineis, ſed tantum circa aliquam circumſtantiam; nempè ovi fœcundati moram in teſtibus: quæ mihi etiam aliquando viſa fuit ferire communem ſenſum; cuique difficilè præbere potui aſſenſum, donec tandem ovum in utero ovino fruſtra quæſiverim tertio, quinto, & ſexto die à coitu, & interim ſigna conceptionis factæ in teſtibus oſtenderim manifeſta: ut habetur in meis obſervationibus Capite tertio deſcriptis.

Non potui tamen ex obſervationibus illis, ſive ex meis, ſive ex *D. de Graaf*, determinare tempus, quo ovum fœcundatum moretur in teſtibus: ſiquidem hæc non valet ratiocinatio: ovum fœcundatum remanet tribus diebus in teſtibus cuniculi generis; ergo ovum fœcundatum manet diebus viginti ſeptem in teſtibus humanis, cùm mulieres ad minùs novies gerant diutiùs, quàm fœmellæ cuniculorum: quia ſic in teſticulis ovium deberet ovum fœcundatum hærere ferè diebus quindecim, cùm circiter quinquies gerant diutiùs quàm dictæ fœmellæ: ubi tamen ovum in utero repererim die à coitu undecimâ: & fortaſſis diebus aliquot ante expulſum fuerit ex ovario.

Objectio ex S. Scriptura.

Contra eamdem moram fortior apparet objectio ex S. Scriptura, ubi *Lucæ* 1. ait Angelus Mariæ: *Ecce concipies in utero*; & Capite 2. ait ipſe ſcriptor loquens de Nomine *Jeſus*: *quod vocatum eſt ab Angelo priuſquam in utero conciperetur*. Ergo eadem Scriptura, quæ falli non poteſt, teſtatur ex dictis Angelicis Chriſtum fuiſſe conceptum in utero, qui tamen juxta teſtimonium Apoſtoli, *nobis voluit eſſe ſimilis, excepto peccato*: ergo conceptio fit in utero, & conſequenter non in teſticulis fœmineis.

Ad hanc objectionem reſpondere licet duplici modo: primò in textu Græco, qui creditur originalis apud *Lucam*, haberi priori loco ἐν τῇ κοιλίᾳ; poſteriori ἐν γαςρὶ: neutrum autem propriè ſignificare *uterum*; ſed potiùs *ventrem*, aut aliquam corporis cavitatem notabilem. Deinde verbum Συλλαμβάνω, cujus futurum priori, præteritum paſſivum poſteriori loco uſurpat S. Scriptura (Angelus autem ſacratiſſimæ Virgini locutus eſt Hebraicè) non tantùm ſignificare *concipio*, ſed etiam *contineo*, ſeu *loco apprehendo*; ut proinde non conſtet Scripturam ibidem loqui de prima conceptione; & ſemper, rigoroſè quoque loquendo, veriſſimum ſit *Chriſtum* fuiſſe comprehenſum utero Vir-

ginis ſtrictè dicto. Addo etiamſi in textu originali haberetur, prout in Latino, objectionem poſſe ſolvi dicendo Angelum, & Textum ſanctum ibi loqui ad captum hominis,& ſumere uterum latè,nempè cum teſticulis: ſi enim dixiſſent *in teſticulis*, nemo eos tunc temporis intellexiſſet: cùm ne quidem Medici loqui ſoleant de teſticulis fœmineis. Sic *Job* Capite 31. *formavit, ac in vulva*,intelligi debet *in utero*; alioquin locis jam citatis contradiceret.

Objectio à Leeuwenhoek. Contra generalem hypotheſim de generatione ex Ovis in teſticulis, D. *à Leeuwenhoek* non ſolas objicit ſuas obſervationes de animalculis in ſemine maſculino contentis, quas non ſtare firmo talo probavi *Capite XIV. primi Tractatûs*: ſed inſuper oſtendere conatur obſervationes D. *de Graaf* haudquaquam ſubſiſtere: ſiquidem Epiſtolâ ad Nobiliſs. D. *Chriſtophorum Wren*, ſcribit ſe in Ovicula horna imaginarium(ita loquitur)Ovarium doctiſſimo Medicinæ,& Anatomiæ Doctori,aliiſque viris doctis ob oculos poſuiſſe, hæc addens: „ & rationes meas attuli,cur non „ ſatis mirari poſſim tot Viros doctos eſſe in ea præjudicata opinione, ut credant „ tubam Fallopianam Ovum ab Ovario poſſe exſugere, ſive detrahere; ac illud „ traducere per meatus adeò anguſtos,ac tubæ Fallopianæ eſſe demonſtrabam; at- „ que eò magis, quia maxima ſcilicet, quæ in Ovario erant Ova, majora erant pi- „ ſis, imo alia majora erant toto alio Ovario, conflata plerumque ex partibus glan- „ duloſis, ſanguiferis vaſis pertexta, ac tam arctè membranis incluſa, ut ejuſmodi „ imaginarium Ovum unguibus avellere nequirem. „

Reſponſio. Ut hiſce ſatisfaciam objectionibus, dico ad partem primam me neminem hactenus reperiſſe, qui crederet Ovum à tuba Fallopiana exſugi; ſed potiùs, qui mecum dicerent illud ex Ovario expulſum excipi à dictis tubis,modum autem aſſignavi Capite V. non longè ab initio. Quod verò ſpectat dictarum tubarum anguſtiam reſpectu magnitudinis Ovi, illud mihi ab annis viginti etiam objectum eſt à *Medicinæ* Tyrone; cùm pro inſtructione meorum diſcipulorum ſecarem uterum vaccinum fœtu penè maturo imprægnatum: dicebat enim, ſibi videri impoſſibile corpus aliquod tranſire per meatum,cujus diameter diametro dicti corporis minor eſt;prout tunc apparebat diameter cavitatis tubæ, reſpectu plurium Ovorum, quæ continebantur in teſtibus: ſed demonſtrando ipſi meatum per uteri cervicem, qui nequidem calami anſerini apparebat capax, petii utrum apprehenderet impoſſibile, fœtum tantæ molis ibidem fuiſſe tranſiturum, ſi Vacca illa naturæ curſui fuiſſet commiſſa? Et inde arreptâ occaſione oſtendi quomodo pro rei exigentia, & cauſa data plures meatus conſtringi, ac dilatari queant. Addo jam Ovi ſubſtantiam interiorem fluidam eſſe, adeòque illud à lateribus tubæ anguſtioris poſſe comprimi, & elongari, adeòque reddi minoris craſſitiei; ſic tamen, ut in utero ubi locus amplior eſt, rurſus recipiat figuram priſtinam. Neque adeò magna ſunt Ova naturaliter, ſicut ſcribit *à Leeuwenhoek*; ſed illi aliquid minùs naturale occurriſſe veriſimile eſt. Et ſcribit D. *de Graaf* in teſticulis quandoque reperiri quædam veſiculas aqueas (Hydatides vocat) quæ à veris Ovis fœmineis diſtinguuntur, quia liquor in iis contentus non indureſcit per coctionem, ſuntque paſſim ipſis Ovis majores.

Parum etiam facit ad rem, quòd dicat Ova illa plerumque conflata *ex partibus glanduloſis*; quia fatetur ipſe ſe non eſſe Anatomicum, & in minutis ægrè cognoſcuntur partes glanduloſæ, niſi uſus eas tales probaverit.

Vidit *quædam conſtare ex partibus irregularibus, quæ variis in locis diſtinctis membranis erant incluſæ*. Neque hæc alicujus momenti eſt objectio: quia partes in perfecto animali admodum multæ ſunt, figuræ admodum diverſæ, ac tractûs varii. Plures quoque in adultis adhuc membranæ ſpeciem exhibent; ut meninges cerebri, pericardium, ventriculus, &c.

Sed *tam arctè erant membranis incluſa, ut illa nequirem unguibus avellere*: quomodo igitur tempore opportuno ab Ovario diſcedent? ℞. Impoſſibile eſſe, ut ungues, inſtru-

Digitized by Google

inſtrumenta adeò craſſa, applicentur inter membranas Ovarii, & ſubſtantiam Ovo propriam; ipſumque Ovum apprehendant à parte poſteriori, quod tamen ad ejus avulſionem, non lacerationem, requiritur. Deinde poſt Ovi fœcundationem premitur illud ſenſim per materiam advenientem; ut dictum eſt Capite quinto; foramen per quod expelli debet, ſenſim aperitur, & nexus, quos cum reliquis habet partibus, diſſolvuntur; ſicut fit in matureſcentia fructuum, qui licet ante nonniſi magnâ avellerentur moleſtiâ, tandem ſpontè ex arbore decidunt.

Ut verò ulteriùs oſtendat Dominum *de Graaf* propriis obſervationibus fuiſſe deceptum, ait, alio loco, ſibi dictum eſſe à quodam Medicinæ Doctore „ in cujus ædibus, & præſentia D. Doctor *de Graaf* ante hac multorum cuniculorum Anatomiam inſtituerat: hic mihi narrabat (inquit) quando dictus D. *de Graaf* cuniculos aperiebat, quos ſtatim poſt coitum in præſentia illius necaverat D. illum *de Graaf* ſtatim firmam componere concluſionem quot catulos cuniculus produxiſſet, ſi in vivis manſiſſet, & hoc nullam aliam ob rationem, quàm ob eam, quam in corporibus ovariis dictis invenire ſibi imaginabatur: quot enim rubras maculas, ſive punctulos, in ſic dictis ovariis numerare quibat, tot catulos, ſtatuebat produceret cuniculos: quot enim rubros conſpiciebat punctulos, tot ova judicabat ab extremitate tubæ Matricis in Matricem ipſam ab ovariis eſſe exſucta. At dictus ille *D. de Graaf* Matricem iſtorum cuniculorum perquirens, nunquam in eadem exſucta ova indicare quivit, etſi demonſtrandi ergò microſcopio utebatur. „

Certè Doctor ille haudquaquam cepit mentem *D. de Graaf*, à qua longiſſimè abfuit, ova, cùm talem compoſuiſſet concluſionem, quærere in utero cuniculi, quem ſtatim poſt coitum necaverat: quod etiam indicat evidenter *D. à Leeuwenhoek*, quia præcedentibus verbis ſtatim adjungit ſequentia. „ Dictus ille D. Doctor mihi quoque referebat D. Doctorem *de Graaf* „ in ea eſſe opinione, quarto demum „ poſt cuniculorum coitum die (ſeptuaginta duabus horis à coitu ſcribit *D. de Graaf*) exſucta ova prodire. „ Non eſt igitur veroſimile aliud dixiſſe Dominum *de Graaf*, niſi quod tot ova in utero, ſi animal ſupervixiſſet, fuiſſent fota, quot maculas rubras deprehendebat in ovario, quamvis ſciret dicta ova, tunc nondum exiſtere in utero propriè dicto. Neque ullibi, quod ſciam, *D. de Graaf* ova è teſtibus exugi docuit.

CAPUT VIII.

Alia quædam argumenta, præcipuè contra generationem viviparorum ex ovis, eorumque ſolutiones.

HOc opere non ſolùm à me ad calcem deducto; ſed etiam ferè uſque ad hunc quintum ejuſdem tractatum impreſſo, oblatus eſt mihi libellus continens duas Species *contra viviparam generationem ex ovo, per tubas ex ovariis ad uterum delato. Authore J. Hieronymo Sbaragli*. Hîc autem plurima, ac varia affert argumenta, quibus contendit ſententiam de generatione à nobis allegatam reddidi ſaltem dubiam, quamquam hîc illic ita loquitur, ac ſi ſuis Argumentis convinceret veſiculas in teſtibus viviparарum non eſſe Ova, ac principia generationis, neque tubas Fallopianas eſt Ovi ductus. Ego quidem hanc, quam amplexus ſum hypotheſim de generatione, non ut planè certam propono, verùm, ut inter varias, quæ de generatione ab Authoribus vulgatæ ſunt, maximè probabilem; lubet equidem oſtendere argumenta D *Sbaragli* pleraque eſſe exigui valoris.

D. Sbaragli *oppugnat ſententiam de generatione ex ovo &c.*

Pri-

Digitized by Google

Ejus Argumentum primum.

Primò: *in vetuſtiſſimis vaccis*, licet non aptis ad generationem obſervavit conſpicuas veſiculas teſtibus earumdem inhærentes: *aliis vicibus*, inquit, *in vitulis, agnis, aliiſque animalibus ſolo lacte nutritis quantitatem prædictarum veſicularum deprehendi, & quidem inſignis magnitudinis, quo tempore ob tenellam ætatem generationi nullam dant operam; vidi ulteriùs in teſtibus viviparorum, niſi in ſtatu morboſo fuerint, ut evenit quando ſunt ſtrumoſæ, ferè ſemper eundem numerum veſicularum, & ejuſdem ferè magnitudinis; quod in Oviparis non obſervatur, &c.*

Reſponſio.

℞. In hac Authoris obſervatione noto, quòd dicat *inſignis magnitudinis*, cujus termini ſignificatio valdè latè patet; quidquid ſit, ego invenio veſiculas illas in vitulis multò minores, in ſenioribus bovibus, ſive in vaccis, longè majores; & ferè eandem inter illam proportionem, quam obſervo in pleriſque cæteris partibus, niſi quod vetulis facilè exſiccentur contrahanturque. In junioribus autem paulatim creſcunt, ut tempeſtivè ſufficiant ad generationem; in ſenibus remanſerunt illæ, quæ in præcedente ætate non fuerunt expulſæ.

At dicit ſe obſervaſſe ferè ſemper *eundem* veſicularum *numerum*. ℞. Hoc potuiſſe contingere, quando neutra illarum fœmellarum, inter quarum veſiculas fiebat collatio, multùm pepererat; vel quando in teſticulo illius, quæ fortè multùm pepererat, accreverant, ut ſæpè fit, hydatides, vel quibus in parvulis quædam Ova adhuc erant exigua, adeòque parum conſpicua.

Ulterior ejuſdẽ objectio.

Sed illud *in Oviparis*, inquit, *non obſervatur; gallinæ enim in vitellario nullum ſervant veſtigium Ovorum, modo numeroſum, modo non ita*.

Reſponſio.

℞. Indè tantùm ſequi, quod analogia viviparorum animalium Ova inter, & Oviparorum non ſit exacta. Et quid miri, cùm etiam ſit maxima differentia inter modos quibus producuntur Ova Ovipararum diverſi generis: Gallinæ enim maximâ anni parte producunt Ova niſi, vel eis incubant, vel pullos alant, & quidem plures quartò, aut quinquies in ſeptimana, paucæ alternis tantùm diebus, idque etiam citra ullum cum gallo commercium: è contrario columbæ, & paſſim aves ſylveſtres nulla ponunt Ova, niſi cum mare coiverint, idque tantùm circa tempus, quo illis incubandum eſt. Et cùm aluerim per multos annos columbas domeſticas, numquam vidi illas poſuiſſe plura, quàm bina Ova pro ſingulis incubationibus: & hæc quidem non ſolùm non poni, ſed nequidem perfici, niſi concurſu columbi; inde patet, quod primum Ovum, quod poſt congreſſum ponitur, ſit fœcundatum, non eſt autem veriſimile fœcundari poſſe Ovum jam perfectum, & cortice durâ tectum. Cum igitur tanta ſit differentia quoad perfectionem, & excretionem inter Ova Gallinacea, & Columbina, quid vult habere ſimilitudinem adeò perfectam inter productionem, & excretionem Ovorum Viviparorum, & Gallinaceorum?

Arg.II.

Secundo: *urget ulteriùs alia analogia ex Gallinis deſumpta, quæ ſæpè, ac ſæpiùs Ova edunt incompleta, & fatua; quare etiam in Viviparis non contingit excluſio Ovi incompleti, & fatui? Unde ſi conſideretur Ovi imperfectio, deberet iſtius partus aliquando obſervari, quod non ſuccedit.* Adducit quidem *Kerckringium*, & *Swammerdamium*, qui exiſtimant ſimilia Ova aliquando à fœminis emitti inſenſibiliter; ſed addit hoc non fuiſſe obſervatum, & tamen debere obſervari: *tempore potiſſimùm catameniorum*, ſaltem Medicis dum inſpiciunt materiam illinc eductam: *& mulieres omnes non eſſent, tam ſtupidæ, ut non adverterent, & referrent communiter hanc notabilem excretionem, quæ ob molem Ovi non poſſet eſſe inſenſibilis, &c.*

Reſponſio.

℞. Poſſe ſæpiùs excerni ejus modi veſiculas abſque eo, quod obſervaret, aut mulier excernens, aut Medicus; quia haud rarò excernunt grumos ſanguinis decuplò, & ampliùs majores parvulis illis veſiculis, quos tamen negligunt: nec Medici adeò frequenter materiam illam inſpiciunt, & inſpicientes eam non ita profundè examinant, niſi inceſſeret illis de Ovi excreti ſuſpicio.

Sed demus fœminas nunquam, aut rariſſimè excludere Ova incompleta, idem de plurimis Oviparorum ſpeciebus affirmare licet. Certè columbæ non videntur

unquam

unquam excludere talia Ova: contingit quidem nonnumquam ex altero duorum (nam binis tantùm incubare eas dixi) non produci pullum, ſed cum illud nequidem producat columba, niſi amare preſſa, credibile non eſt dictum Ovum non fuiſſe perfectum; ſed potiùs exiſtimandum alia de cauſa impeditam fuiſſe pulli productionem; præcipuè cùm aliquando alterum pullum imo utrumque in Ovo mortuum invenerim. Debentne mulieres noſtræ, aut brutarum viviparum fœmellæ, potiùs imitari gallinas, quàm columbas, aut quaſdam aliarum avium ſpecies.

Ratio autem cur ſaltem non facilè excludantur Ova Viviparrarum, niſi fœcundata, eſt firmior illorum connexio cum teſticulorum ſubſtantia, & foraminis, per quod poſtmodum tranſire debet, anguſtia; quippè, & hujus dilatatio, & illius ſolutio, adeòque Ovi expulſio cauſam requirunt validiorem, de qua conſule Caput IV.

Tertiò: *efficaciùs dubitatur, quod prædicta veſicula non ſit ovum ex defectu oſtioli per quòd ex Ovario excludi deberet; obſervavi ſæpiſſimè, &c. . . nunquam autem potui detegere oſtiolum, aut foveam, ſive foramen, per quod, Ovum egrediatur. . . Graaf, ut dictum eſt, eandem obſervationem admittit, & fruſtra quæri teſtatur, cum immediatè ante, & poſt Ovi expulſionem tantùm apparere dicat; non tollit tamen dubium, quia deberet nota remanere, ſive fovea, aut cicatricula, & Veſtigium inveſtiente.* Facit deinde rurſus comparationem cum *Ovariis Gallinarum, quæ ſunt aperta, & patula pro tranſitu Ovi ad ſuum terminum.* ℟. Neſcio cur Domino de *Graaf* hîc fidem negare liceat, qui teſtatur oſtiolum, ſive foramen à ſe viſum, ut relatum eſt *Capite II.* præcipuè cùm facilè oſtendatur modus, quo circa Ovi excluſionem idem foramen aperiatur, nempè productus *Capite IV.* Poteſt enim eſſe quædam rimula in membrana Ovum cingente, cujus labia invicem contingant quamdiu membrana illa non multùm tenditur, indeque nulla apertura appareat, quæ rima dilatetur ab Ovo protruſo, prout dictum eſt eodem *Capite IV.* *Arg.III.* *Reſponſio.*

Hæc equidem objectio omnino enervat præcedentem: quia ſi hîc foramen adeò parvum ſit, ut non conſpiciatur, &c. in gallinis verò adeò patulum, quid miri ſi hinc facilè, inde difficillimè decedat ovum.

Hæc dum ſcribo, chartam perforo ſubtiliſſimo cultello, & quidem rimâ ſatis inſigni, cujus latera rurſus ita conjungo, ut nulla apertura in charta appareat: hac verò multùm tenſâ, illa fit longè magis conſpicua, quàm erat ante conjunctionem laterum: quod noſtro propoſito applicatur facillimè.

Neceſſitatem remanendæ cicatriculæ ego non apprehendo: manet tamen paſſim; nempè aliqua foſſula in glanduloſo corpore, quod loco Ovi expulſi accreſcit, quæ obiter inſpicienti foramen apparet, quamquam ordinariè ob copiam materiæ accretæ occluſum eſt.

Quartò movet difficultatem, quia veſicula intra ſuam capſulam moveri nequit: *id conſtat*, inquit, *diligenter obſervando ſitum Ovorum, & connexionem eorundem cum corporibus fibroſis componentibus Ovarium; collocantur enim ſuppoſita Ova in omni parte Ovarii, & ita undique connectuntur, exceptâ modicâ portione, qua ſuperficiem membranoſam tangit, cum prædictis corporibus, ut nullatenus è nidulo, & alveolo deturbari poſſint.* Adducit quoque illud, quod ova ex interiori non poterunt, etiamſi diſponantur ad motum, & propellantur, pervenire ad ſuperficiem externam, obſtantibus aliis ovis intermediis, *quæ maximè ligata non poſſunt cedere, nec iter permittere Ovo fœcundo, &c.* *Arg.IV.*

Augetur, inquit, *difficultas, ſi eadem arctiſſima connexio, & vinculum expendatur, vidi, & ſæpenumero obſervavi veſiculam à proximo corpore ita colligari, ut ex omni parte ſit vinculis, & funiculis reddita immobilis; vidi ampliùs in aprico veſiculas prædictas non minùs, ac vitellos in vitellario, copia ſanguineorum vaſorum ditari.* ℟. Ovum, ut expellatur, non debere moveri aliter, quàm preſſione à tergo, prout *Capite IV.* oſtenſum eſt. *Reſponſio.*

Quan-

Quantùm ad ova, quæ in ſitu ordinario non attingunt exteriorem membranam, dubium non eſt quin illis etiam concedatur via foras, nempè nonnihil longior, atque ova magis exteriùs poſita cedant ovorum tranſeuntium preſſioni.

Ne verò via illa ſit longa, teſticuli fœminei depreſſi ſunt, ac quodammodo plani, ponunturque ova, plerùmque circa ſuperficiem externam.

Quantum ad connexionem per vaſa ſanguinea, puto illa tantùm obiter implantari, modo ſcilicet, qui ſufficiat ad ovi nutrimentum adferendum, quæque ovum dum antrorſum propellitur, deſerant. Quidquid ſit, nulla apparet difficultas cùm dicantur pariter ſimilibus vaſis ditari vitelli in vitellario, circa quorum expulſionem nulla movetur difficultas. Inſuper videmus poma immatura ramis arboreis firmiter connexa per ſuum petiolum, quæ tamen matura ſponté decidunt; & nucem undique apprehendi, atque concludi cortice viridi, etiam tunc quando perfectam magnitudinem, ſed nondum maturitatem adepta eſt, quæ tamen omnino matura, cortice ultrò dehiſcente, delabitur: cur pariter Ovum maturum, atque à materia premente, ut *Capite IV.* dixi, protruſum, ab *Ovario* abſcedere non poſſet?

Adjungit deinde alia dubia, ex fœcundatione, ut loquitur, quàm cenſet prædictas ſuſpiciones maximè comprobare; ex hac enim, inquit, inſurgunt validiſſimæ conjecturæ exiſtentiam Ovi non mediocriter obſcurantes.

Arg.V. *Prima ſit, quod ſuperfœtatio eſſet communiſſima, quamvis Doctores hanc rarò evenire tradant, & experientia illorum aſſertum confirmet.* Longus deinde eſt, ut probet hanc raritatem variorum Authoritate: ſed ipſi ultrò conceditur. Verùm nullam ego vidi de generatione opinionem, quæ ſimili, aut majori difficultate non eſt obnoxia. At cæteris omiſſis, dico, quod hîc tantùm ſit aliqua apparens difficultas circa initium, dum ſcilicet Ovum nondum deceſſit è teſticulo: quia poſtmodum illud in uteri cavitate exiſtens facilè occludit vias, per quas aura ſeminalis tranſiret ad tubas Fallopianas, per eaſque ad Ovarium. Neque refert, quod cavitas uteri appareat ipſo Ovo notabiliter major, quia equidem latera illius ſunt collapſa, aut potiùs versùs invicem contracta. Hæc ſolutio ſi alicui non ſatisfaciat, admittere debet Ovum in utero non diu ſubſiſtere, quin aucta magnituditudine repleat totam ejus cavitatem.

Reſponſio.

Si verò paucis diebus, imo ſecundâ, aut tertiâ ſeptimanâ à prima fœcundatione, fiat iterata conceptio, non exhibebit formam ſuperfœtationis, ſed potiùs partûs gemini; quia fœtus parùm diſtans à termino facilè ejicietur cum maturo, neque magna inter utrumque apparebit differentia.

Cur verò in muliere rarius concipiantur gemelli dictum eſt *Capite VI. in Reſponſione ad tertium.*

Alia ejus dubitatio. Ex eodem loco etiam habetur reſponſio ad illud, quod ſequitur: *In brutis*, inquit, *oritur altera dubitatio; hæc enim cum in cornibus ſemper concipiant; oportebit exiſtimare, quod ſemen, aut æqualiter dividatur, & diſtribuatur ad utrumque cornu, cùm immutatio in utroque ovario admittatur; aut ſi ad unum cornu tenderet, & ovum ex oppoſita tuba deſcenderet in cornu, fruſtraretur opus naturæ, aut rationali motu ſemen dividi dicendum eſſet; quæ omnia quot, & quantas difficultates involvant, nemo eſt, qui non cognoſcat.* Hic aliqua ſunt, quæ non intelligo. Imprimis quod dicat, bruta ſemper concipere in cornibus, à veritate alienum eſt: cornua enim non habent uteri multipararum, ſed diviſi ſunt in duas partes, in qualibet autem ſolent concipere plures fœtus, ut obſervatur in porcis, canibus, cuniculis, &c. at fortaſſis ipſe has partes vocat cornua; tranſeat denominatio impropria. Sed quid dicemus de bovibus, ovibus, & quibuſdam aliis animalibus, quorum uterus veriùs habet cornua; ſed in illis non concipiunt, imo nequidem fœtum continent, factis ſcilicet ad continendam majorem partem membranæ allantoidis. Cur verò fœmellæ brutæ, quæ habent uterum bifurcatum concipiant in utraque parte, potiùs quàm mulieres in

Reſponſio.

utra-

Digitized by Google

utraque tuba, dictum eſt loco ſuperiùs indicato.

Addit: *Ad vaccinam ſpeciem animum converti, & ex hac dubium non contemnendum inſurgit adverſus ova; inter teſticulos fœminarum, vaccini ſunt cæteris magis veſiculares. frequenter hanc in vaccis veſicularum quantitatem adverti, & quidquid à me ſæpiùs viſum eſt, idem in obſervatis Anatomicis teſtatur Blaſius, qui ait: Vix, &c.* Et poſt verba Blaſii hæc habet: *Hæc obſervatio præbet locum motivo, quòd veſiculæ non ſint ova, quia animalia vivipara, quæ minùs ſunt multipara, plures habent veſicas, ſive ova, quàm quæ ſunt multipara: & contrarium deberet obſervari, ſi quidquid ſupponitur ovum, eſſet ovum: vaccæ rariùs concipiunt geminos fœtus, quàm canes, feles, ſcrophæ, quæ ferè ſemper numeroſam prolem edunt cum paucioribus ovis.* *Aliud ipſius argumentū.*

Ego quidem non memini, me obſervaſſe animalibus multiparis ineſſe pauciora ova: neque mihi jam tempus, & otium eſt illa inquirendi, cùm urgeat hujus operis impreſſor. Interim non vereor eadem ad tempus concedere; quia ſolutionem mihi ſuppeditat primum Authoris argumentum contra generationem viviparorum ex ovo. Vult enim probare veſiculas in fœmellarum teſtibus non eſſe ova, quoniam reperiuntur in vitulis, agnis, &c. ubi ova oviparorum ſolùm generantur circa tempus, quo ferè adoleverint. Dixi ego, & oſtendi, non requiri illam analogiam productionis inter ova viviparorum, & oviparorum animalium. Unde ex obſervationibus Authoris, & *Blaſii* infero majorem eſſe analogiam inter ova porcina, v. g. & oviparorum, quàm inter hæc, & ova vaccina: nempè quòd ova porcina non omnia creſcant pariter à nativitate, ſed alia citiùs, alia longè ſeriùs perficiantur: atque hoc ideò fieri, quia ſi omnia ſimul pervenirent ad proportionatam magnitudinem ſicut ova vaccina (quamquam hæc etiam non perveniant omnia ſimul ad perfectionem, teſticuli ſua mole, & pondere forent ſcrophæ moleſti. Quod autem jam dixi de ſcropha, & vacca, etiam aliis viviparis ex ſpecie multos, aut paucos fœtus producentibus applicandum eſt. *Reſponſio.*

Non tamen exiſtimo ulla ova, ſive viviparorum, ſive oviparorum animalium, ita in provectiori illorum ætate produci, ut nulla ante extiterint illorum rudimenta, quamvis ſæpè humanis oculis obſervari nequeant.

Movet quoque difficultatem ex diſtantia tubæ à teſticulo; ſed hæc pro majori parte præoccupata eſt Capite IV. dum aſſignatur modus, quo fit conceptio. Deinde ipſe Author Scepſis ita depingit fibras tubæ, ut inde facilè deducatur ipſa applicatio, de qua movetur difficultas; nempè excurrentes ſecundum ejus longitudinem; ſed in latiori extremo incurvatas conformiter ad incurvationem ipſius tubæ versùs teſticulos. Unde facilè concipimus dictam tubam, dum propter titillationem ab aura ſeminali, ſpiritus abundantiùs in dictas fibras determinantur, ſenſim incurvari, & expanſis fimbriis applicari teſticulo, ſeu ovario.

Depingit inſuper quaſdam fibras penè tranſverſas, quas vocat *muſculares*, quæ, inquit, *dum contrahuntur, claudunt probabiliter tubam.* Non dubito ego, quin tubam conſtringant, quamvis non omnino claudant: nempè ut ovum exceptum protrudatur ad cavitatem uteri.

Alia difficultas videtur notabilis: nempè quî diverſis temporibus tuba applicetur diverſis locis: dum enim hac fœcundatione ovum aliquod expulſum eſt; ut mulier de novo concipiat, neceſſe eſt, tubam teſticulo tunc applicari alio loco. Ad hanc autem difficultatem dico, dum tuba teſticulo applicata eſt, ſi aura ſeminalis non inveniat locum, quem intret, ab ea hoc ipſo magis agitari fibras tubæ; indèque hanc, confluente majori ſpirituum animalium copiâ, rursùs moveri, donec ejus apertura reſpondeat alicui ovo auram ſeminalem recipienti.

Inſtat ulteriùs, & dicit convenientius fuiſſe, ſi tuba manſiſſet teſticulo jugiter applicata; maximè in cuniculis, *qui in calidis regionibus ſingulis menſibus concipiunt, & in-* *Alia ejuſdē inſtantia.*

Digitized by Google

& interdum ſuperfœtant. Natura, inquit, *in iſtis, & aliis ſimilibus animalibus, nonne fuiſſet provida, ſi tubam cum Ovario conjunxiſſet. Quare recedere tenetur ab Ovario, ut brevi elapſo tempore iterum accedat?* ℞. De frequenti conceptione cuniculorum difficultatem movere nolo: quamquam communis opinio eſt illorum fœmellas geſtare viginti novem diebus, & D. *de Graaf* dicat vigeſimum nonum à coitu diem in cuniculis eſſe ultimum geſtationis, atque ipſemet experientiâ didici, illas paſſim non parere in hiſce regionibus, niſi completis à coitu quatuor ſeptimanis, adeòque non ſingulis menſibus, cum non ſtatim à partu committantur maſculo. Hiſce, inquam, omiſſis, dico, ſolutionem patere ex modo dictis; quia illa tubæ applicatio foret, vel ex ſitu ipſi omnino naturali, ſicut plura membra ponuntur in loco aliquo fixa; vel per jugem influxum ſpirituum tubam ſemper incurvantium: ſi prius, non poſſet tuba pro data neceſſitate moveri ad alia loca: ſi poſterius, multi ſpiritus jugiter deperderentur citra neceſſitatem. *Reſponſio.*

Concluſio. Reliqua, quæ habet dictus Author, non apprehendi exigere meam reſponſionem; quippe nullius ferè momenti, niſi quæ diriguntur contra aliquas opiniones noſtram hypotheſim non tangentes. Proinde me ſatisfeciſſe arbitror, oſtendendo præfata illius Argumenta parum facere pro ſuo intento, nempe ut dictam hypotheſim reddat ſuſpectam.

CAPUT IX.

Quomodo partes ex primis delineamentis ulteriùs perficiantur.

UT modum aliquem excogitemus, quo, facta jam conceptione, ſeu Ovi fœcundatione, partes ulteriùs formentur, perficianturque, penitùs conſideranda ſunt prima illarum rudimenta, de quibus Capite VI. iiſque adjungenda ſequentia:

Corpus noſtrum pro majori parte ex vaſculis. Primò obſervamus perfecti corporis humani molem ferè totam conſtare vaſculis, & fibris, uſque adeò, ut ex hiſce componatur propria oſſium ſubſtantia; ſicut oſtendi *Anat. Cap. II. primi Tractatûs*; quæ licet ibi, & in quibuſdam aliis non obſerventur cavæ, tales interim ab initio fuiſſe credere fas eſt. Unde exiſtimare oportet prima partium rudimenta conſiſtere in infinita quodammodo multitudine tubulorum; quorum alii, ex quibus ſcilicet producenda ſunt vaſa ſanguifera, lymphatica, chylifera, ac glandularum excretoria, lateribus donata ſint, rurſus magno tubulorum numero conſtantibus, dividanturque jugiter in ramos minores, atque minores; vel (ſi ita de dictis vaſis, arteriarum genere excepto, loqui lubeat) ex ramis minimis in majores, atque majores coaleſcant; de cætero autem tractûs ſint ferè æqualis, niſi quòd nonnullis hîc illic inhæreant delineationes valvularum: & hi tubuli habeant quidem latera denſiora, ſic ut humores per illorum poros liberè tranſmeare nequeant; ſed motum ſuum per cavitatem tractûs continuare cogantur, ut ſcilicet hac ratione tubuli iſti maneant ſemper patentes. Alii verò tubuli, ex quibus ſcilicet exurgere debet ſubſtantia tota ſolida, uti v. g. oſſa, ſint quidem per totum tractum indiviſi; ſed tamen interiùs quibuſdam in locis coarctati ſunt, minuſque patentes; ſic ut compoſiti ſint quaſi ex cellulis, atque in hiſce ſingulis ſint foramina, per quæ infundatur materia quidem nutritiva, ſed dictæ parti non omninò propria: in parte autem oppoſita ſint foramina prioribus anguſtiora, per quæ major pars dictæ materiæ nutritivæ exeat, relictâ portione iſti parti nutriendæ maximè appropriatâ.

Qualia ſint prima partium rudimenta.

Quî fiant vaſa.

Hiſce

Digitized by Google

Hiſce admiſſis, aut ſaltem ſuppoſitis, haud difficulter concipimus, quomodo ſpiritus genitales, qui, ut alibi dictum eſt, ſunt maximæ activitatis, intra ovi receptacula admiſſi, dictos tubulos jugiter perfluant, expandantque. Et quidem credibile eſt tubulos, per quos intrant, venoſos eſſe, & rectà tendere in rudimenta ventriculorum cordis, indeque motum ſuum faciliùs continuare per delineamenta arteriarum uſque ad circumferentiam, ſeu membranam ovi interiorem, atque inde per delineamenta venarum rurſus regredi versùs centrum: ut proinde à prima conceptione fiat aliqua quaſi circulationis adumbratio.

Spiritus autem genitales ita moti, in actum quoque deducunt, & quaſi ſecum rapiunt, materiam ovi magis activam, atque ita vaſorum iſtorum primordia ſenſim magis magiſque expandunt; accedente jugiter in illorum auxilium aliâ quoque materiâ, vel è ſanguine mulieris de novo ſubminiſtratâ, vel per dictorum ſpirituum actionem magis adaptatâ.

Dum verò dicta vaſorum delineamenta ita ſenſim expanduntur, pori in eorum lateribus etiam fiunt magis patentes, ac materia inter fibras, & tubulos fluctuans ſeſe in illos inſinuat, quia ibidem minùs premitur, atque ita latera illa accreſcunt, ac perficiuntur.

Partium verò, quæ cavæ eſſe non debent, delineamenta perficiuntur potiſſimùm per hoc, quòd, firmatis fibrarum lateribus, cavitates paulatim repleantur materiâ nutritivâ, atque ita ſtamina fiant validiora. Verùm cùm non quævis materia ad quamvis partem formandam apta ſit; ſed alia requiratur ad formanda Oſſa; alia ad Carnem, Tendines, Ligamenta, &c. hinc conſideranda ſunt foramina ante dicta in tubulorum lateribus; ſeu oſcula, per quæ materia nutritiva cum vehiculo ſeroſo, aliiſque quibuſdam admixtis, ab altera parte intret; dictaque admixta ab altera parte exeant, relictâ propriè nutritivâ, ſeu quibuſdam particulis, quæ cùm poſteriora foramina minùs liberè permeare valeant, in dictis tubulis per jugem aliorum protruſionem ſimul compinguntur, ac coagulantur. Foramina autem illa in diverſis diverſimodè configurata eſſe debent, & magis, minùſve patentia, adeòque diverſam materiam admittentia, & emittentia. *Quî fiant partes ſolidæ.*

Sic ex. c. in tubulis rudimenta oſſium conſtituentibus, ab uno latere pori ſunt, aut ſaltem tales eſſe concipimus, per quos materia oſſibus propria, ſcilicet ſalina terreſtris cum alia intrare valet, & ab altero latere pori tales, qui dictam materiam retinent, alteri verò tranſitum concedant.

At viciſſim in lineamentis tendinum alteriùſve ſubſtantiæ minùs craſſæ, pori ſunt materiam illam craſſam, atque oſſibus propriam non admittentes, & alii ex oppoſito, certam quamdam materiam tali parti propriam retinentes.

Nimis quidem operoſum foret ſingulis partibus aſſignare propriam materiam; ſed equidem partium formationem, incrementum, & perfectionem hoc modo fieri poſſe evidenter concipimus.

Concipimus quoque partes creſcere, & augeri quamdiù tubuloſa illorum lineamenta ulteriùs expandi, atque impleri poſſunt: illas autem partes fieri duriores, ac firmiores, quæ admittunt particulas rigidiores, craſſioreſque, neque attritioni, adeòque nec diſſipationi, multùm ſubjectas. Particulæ verò nutritivæ magis ſubtiles præter hoc, quod juxta ſe invicem facilè moveantur, etiam humorum motu haud difficulter abripiuntur; adeòque partes ex iis compoſitæ flacceſcentes majori egent reſtauratione.

Suppoſui tubulos in primis partium delineamentis hîc illic coarctatos eſſe interiùs, minuſque patentes, ne materia nutritiva eos permearet nimis liberè, inciperetque, v. g. rudimentis adhærere in ſolis extremitatibus, quod eſt contra experientiam, quæ docet oſſa paſſim magis, citiuſque perfici circa medium; cujus rationem dabo Capite ſequente.

Partes incipiunt formari ſimul. Multi multùm diſputant de ordine, quo formentur partes; ſed veriſimilius eſt omnium partium generationem inchoari ſimul: attamen alias ſeriùs, alias citiùs pervenire ad debitam formationem: atque imprimis citiùs perfici illas, quarum functiones maximè requiruntur ad perfectionem aliarum, qualis pars certè eſt *Cor.* Requiritur quidem etiam citò functio aliqua *Cerebri*; ſed nonniſi materiæ ſpirituoſæ ſeparatio, ac protruſio versùs *Cor*, ad quam magnis viribus opus non eſt; adeòque nec neceſſe eſt, ut Cerebrum perficiatur valde celeriter.

Videtur etiam aliquando alia pars præ aliis perfici, quia hæ priores conformatæ impedirent conformationem alterius: & hinc apparet ratio, cur Oſſa non ſimul per totum tractum; ſed in ſolis quibuſdam locis in fœtu reperiantur confecta: quod oſtendam Capite ſequente, ubi plura producam huic materiæ affinia.

CAPUT X.

De Perfectione Oſſium.

PRæter generalia dicta Capite præcedente, ſingularem aliquam conſiderationem mereri mihi videntur Oſſa. Hæc imprimis, cum ſint corpora du[illegible]na, minùs citò, quàm cæteræ partes ad perfectionem deveniunt: unde Carne, Tendinibus, Nervis, Vaſis ſanguiferis, &c. diſtinctè apparentibus, nulla adhuc reperitur Oſſium ſpecies; ſed eorum loco, vel membranæ, vel cartilagines. Obſervamus quoque plurimas cartilagines prævié fuiſſe membranas, & plurima Oſſa cartilagines. Et ubi in adultioribus Oſſa ſunt, in fœtu eſſe, vel cartilagines, vel membranas.

Oſſa primo quaſi membrana. Deinde cartilagines. Puto autem id Oſſibus eſſe generale, ut à membranis incipiant, & ſenſim per cartilagines tranſeant in ſubſtantiam ſibi propriam; quia id, quod in pluribus eorum obſervamus, videtur contingere in omnibus; cùm Oſſa omnia ſint ejuſdem naturæ, eorumque ſubſtantia differat tantùm ſecundum majorem, minoremve duritiem, ac poroſitatem.

In recenter natis multæ ſunt adhuc cartilagines, quæ fieri debent Oſſa: quod obſervamus etiam in pecudibus; quippe in carne vitulina longè plures offendimus cartilagines, quàm in bovina.

Incipiant Oſſificari circa medium. Oſſificatio incipit paſſim circa partis medium perfectè apparere, ac paulatim, lentèque extenditur versùs extrema: quod ita factum oportuit ob commodam Oſſium accretionem: ſi enim inciperet ab extremitatibus, hæ jam Oſſeæ, ubi invicem attingunt, facilè impedirent mutuam expanſionem. Accedit, quod in Oſſium motu hæc magis patiantur circa medium, ſintque proinde ibidem magis, citiuſque firmanda.

Obſervatio Kerkringii *de Oſſe frontis.* Contrarium tamen, ſi *Kerkringio* credimus, obſervatur in Oſſe frontis, in quo tertio menſe „ ſe prodit ſemilunaris quædam Oſſea ſubſtantia, quæ contra mo„ rem cæterorum Oſſium ſe à centro ad circumferentiam dilatantium, ſe exten„ dit per circumferentiam ad os ſincipitis, medium relinquens cartilagineum.

„ Ita ut quarto menſe jam magna ex parte conformata ſit tota hæc Oſſium ſub„ ſtantia, præterquam quòd paulò infra medium adhuc remaneat in centro carti„ lago notabilis, & alia item circa Os phœnoides, & temporum. „ Hujus ego aliam non video rationem, niſi quod Os frontis eo loco multum incurvari debeat; quod non ita commodè fieret, ſi ab eo inciperet Oſſium perfectio.

Verum quas dedimus hactenus rationes, cur Oſſium confectio non procedat ubique

Digitized by Google

ubique æqualiter, à cauſa finali dedimus: ſi efficientem quæramus, ea nobis ſufficere poterit, quòd tubuli, quibus Oſſa conſtare dixi, circa medium, vel alibi, dum alio loco incipit Oſſium perfectio, ſint anguſtiores, aut magis cellulofi, ſic ut materia nutritiva eos minùs liberè perfluens, ibidem abundantiùs retineatur. *Cur Oſſa non eodem tēpore perficiantur omnia.*

Ante tertium menſem, teſtante eodem Authore, valdè parum apparet in toto corpore fœtûs Oſſeum: inter prima autem reperiuntur Claviculæ, & coſtæ: indubiè, quia in dictis Oſſibus firmari debent muſculi ſubclavii, intercoſtales, & quidam alii reſpirationi inſervientes, quos à primo momento nativitatis fortiter agere neceſſe eſt; ſecus ac muſculos manuum, crurum, &c. *Quo tempore fieri incipiant.*

Nonnulla Oſſa incipiunt ſimul indurari in variis partis locis; ut ſunt Os maxillæ inferioris, & Sternum; quorum primum in fœtu non ſolùm manifeſtè conſtat duobus Oſſibus, quæ ſicut plura alia coaleſcunt in adultis; ſed inſuper utrumque incipit indureſcere duobus locis. Sternum autem in fœtu paſſim dicitur conſtare Oſſibus ſeptem, vel octo. Ego, inquit, præfatus *Kerkringius* in quinque pueris novem menſium, quorum ſceleta penès me ſunt, non inveni, niſi quatuor; ad ſummum ſex, nunquam plura, ſed pauciora ſæpè. In ſceleto autem fœtûs ſeptem menſium notat quatuor parva loca in ſterno Oſſificata.

Dentes etiam primi ordinis formantur in fœtu; ſed in alveolis utrique maxillæ inſculptis latent, donec tandem motu Naturæ protrudantur per gingivas, qui verò prodeunt dum cadunt priores, formantur poſtea; ſic tamen, ut ab initio eorum, ſicut aliarum partium, adfuerint rudimenta. *Dentes ubi formentur.*

Sunt etiam Oſſa valde imperfecta in Capite infantis, quod cuilibet manifeſtum eſt circa concurſum Oſſium frontis (hæc in fœtu bina ſunt) cum Oſſibus ſincipitis, ubi magna relinquitur apertura, per quam motus cerebri admodum manifeſtè percipitur. Vocatur autem dicta apertura *Fons Pulſatilis*, & ab aliquibus ſimpliciter *Fontanella.* *Fons Pulſatilis.*

Percipimus igitur in vivis tactu cerebrum ibidem non eſſe tectum Oſſibus: in cadaveribus autem fœtuum, & recenter natorum, loco Oſſium reperimus in centro dicti fontis membranam, inter quam, & Oſſa aliquid interjacet cartilagineum; adeòque partes Oſſi proximè adjacentes, cartilagines ſunt, ab iis remotiores membranæ; cùm tamen in adultis eo loco ubique reperiantur Oſſa.

Clauditur proinde fons pulſatilis perfectione Oſſium ſincipitis, & frontis, quæ, membranâ jam factâ Oſſeâ, invicem contingunt, & per ſuturam coronalem conjunguntur; quod in aliis citiùs, in aliis ſeriùs accidit: & ordinariè citiùs, quando Caput infantis benè fovetur à nutrice. *Quo claudatur.*

Mirum eſt oſſicula auditûs in infantibus recenter natis adeò eſſe perfecta, ut duritie, figurâ, & magnitudine vix differant ab ejuſmodi oſſiculis, quæ reperiuntur in adultis. Mirum, inquam, quia conſtat experientiâ, recenter natos eſſe admodum obtuſi auditûs; quod contingere puto ob magnam laxitatem, & humiditatem membranæ tympani, cujus ratione ſuffocatur tremulus aëris motus, à quo ſonum dependere probavi Capite IX. tertii Tractatûs. Accedit debilitas muſculorum, qui mediantibus oſſiculis, & præcipuè malleolo, tendunt membranam iſtam in adultis. *Oſſicula auditûs.*

Scribunt Authores in fœtu non reperiri cavitates Oſſium frontis, ſphænoidis, & maxillaris: ego verò meum de hac re judicium aperui *Lib.I. Cap.XVI. quarti Tractatûs ſecundæ editionis.*

In Oſſibus fœtûs obſervantur longè meliùs, ac plures venæ, & arteriæ, quam in Oſſibus adultorum; idque ob duplicem rationem: primò, licèt admodùm difficilè

cilè inſequamur dicta vaſa in fœtu, inſequimur tamen ea longè minori difficultate, quàm in adultis. Deinde per Oſſium indurationem multa vaſa ita comprimuntur, ut deinde ſpectatorum oculos effugiant.

CAPUT XI.

De Secundinis, earumque productione.

GEnerantur cum embryo, & fœtu in utero corpora quædam admodum ſpectabilia; illi quidem omninò neceſſaria, ſed poſt partum nullius utilitatis; adeòque ut putreſcentia cadavera humo, aut alio convenienti loco abſcondenda.

Membranæ fœtum obvolventes. Secundinæ. Sunt autem dicta Corpora, *Membranæ* fœtum obvolventes, *Placenta Uterina*, & vaſa *Umbilicalia*, quæ omnia uno nomine vocantur à Medicis *Secundinæ*, item *Secundæ;* quia nempè poſt fœtum quaſi partu ſecundo excluduntur.

De numero iſtarum membranarum inter Authores non convenit: duæ quidem ſatis manifeſtæ ſunt, *Amnion*, & *Chorion*: tertia *Allantois* etiam valdè conſpicua eſt in biſulcis: in homine à pleriſque; puto ego ab omnibus, fruſtrà quæritur.

Amnion quid. *Amnion eſt membrana tenuis, alba, mollis, & translucens, totum fœtum cum humore cui innatat undequaque amplectens, & proximè inveſtiens.* H *Fig.* I.

Qualem liquorē contineat. Liquor, de quo in hac Amnii deſcriptione, limpidus eſt, & ſubviſcidus; colore, odore, ſapore, & conſiſtentiâ referens juſculum carnis dilutum, cui fœtus toto geſtationis tempore liberè innatat. Hunc Veteres paſſim habuerunt pro excrementitio, ex fœtus ſudore, & urina collecto: at ego cum plurimis modernis judico eum eſſe fœtûs alimentum. Fundamentum patebit ex dicendis Capite XVI.

Chorion quid. Duplex eſt. *Chorion* eſt *membrana fœtum obvolventium extima, craſſa, & ſubalbida, multis venarum, arteriarumque ramulis inſignita.* G. *Fig.* I. Hæc prout paſſim pro unica computatur, dividi poteſt in plures lamellas; ſed admodum facilè in duas, quarum interior tenuior eſt, lævis, & pellucida, ferè ſicut Amnion: exterior craſſior, magis opaca, minùs firma, & in ſuperficie exteriori aſpera.

Aqua parturitionis. Duæ iſtæ membranæ in partu à fœtu egredi conanti perfringuntur, iiſque diſruptis effluit liquor, quem continebant; qui tunc vocantur *Aquâ parturitionis*: neque eatenus omnino inutilis eſt, ſed latera vaginæ humectat, ac lubricat, quò ipſa cum minori moleſtia dilatentur, ac tranſitus fœtus reddatur facilior. Eſt autem humor ille tunc infectus ſanguine è diſruptis membranarum vaſis eidem admixto.

Placenta quid. Superficiei externæ Chorei adhæret *Placenta*, quæ eſt *maſſa, quaſi carnea, rubra, & mollis, inſtar ſcutellæ planioris leniter excavata, innumeris venis, & arteriis referta, parte convexa utero conjuncta.* E F *Fig.*I. & *Fig.*2. *penè totâ*.

Placenta vocatur hæc pars, quoniam ſuâ Figurâ refert id edulium, quod vulgus *Placentam* nominat. Dicitur etiam *Hepar uterinum*, quia à Veteribus credebatur incumbere confectioni ſanguinis, ſicut Verum Hepar in adultioribus, ſed utrumque erroneè.

Ejus figura. Figura Placentæ ferè circularis eſt: attamen ejus circumferentia aliquo modo inæqualis. In hac obſervavit, atque depinxit *Bartholinus* quinque eminentias, juſto ordine diſtantes, quæ tamen rariùs eo ordine, ac numero occurrunt; ſed aliàs plures, pauciores aliàs: ſæpiùs una, aut altera notabilior, cæteræ valdè exiguæ, atque una ab altera in eodem ambitu, nunc magis, nunc minùs diſtare obſervantur.

Placentæ ſuperficies convexa multis foſſulis, monticulis, & extantiis ſalebroſa eſt, quò nimirum utero conjungatur firmiùs *Fig.* 2. A.

Ma-

Digitized by Google

Magnitudo Placentæ pro fœtus ætate multùm variatur: perfectæ autem, latitudo eſt circiter dimidii ſeſquipedis, craſſities ferè duorum digitorum: quamvis hæ dimenſiones, tam matris, quàm fœtûs ſtaturæ, ut plurimùm correſpondeat; adeò, ut in aliquibus Placentæ diameter integrum pedem excedat. *Magnitudo.*

Quod Situm ſpectat, obſervavit *Fallopius* in omnibus, quas ſecuit, fœminis, aut in partu, aut poſt partum ſtatim, aut ante partum mortuis, Placentam *adhærere alteri tantùm ipſius uteri parti, in quam deſinit foramen à meatu ſeminario veniens:* atque illud quoque notavit, *foramen hoc eſſe quaſi centrum totius ſpatii, quod à Placenta occupatur*. D. autem *de Graaf* ſentit certum, & determinatum locum Placentæ haud aſſignari poſſe: *Si tamen*, inquit, *adhæſionis locus nobis determinandus foret, modo relatis Fallopii verbis ſubſcriberemus*: ipſe autem dicta verba etiam citaverat. *Situs.*

Placenta in homine unica eſt quoties fœtus unicus: aliàs juxta numerum fœtuum etiam multiplicatur; quamquam geminorum, trigeminorum, &c. Placentæ propter loci anguſtiam aliquando ita coaleſcant, ut unica maſſa appareat. In bovibus, & ovibus, licet plerumque unicum geſtent fœtum, hæc maſſa in plures Placentulas minores diviſa eſt: ſic, ut aliquando in vaccis numeraverim ultra nonaginta, utero quidem variis locis, ſed maximè in ejus cornibus annexas. c c *Fig.* 3. *Quãdo plures ſunt fœtus.* *Placentulæ in brutis.*

Sunt autem Placentulæ illæ quaſi duplices E. atque alterâ tantùm parte ad Chorion, alterâ verò ad uterum ſpectantes. Pars uterum reſpiciens minor eſt, & inſtar favorum apum celluloſa; altera major, variiſque ornata quaſi pinnis c. c. quæ ſingulæ ſingulis priorum cellulis inſiguntur

Partes Placentularum dentatæ, ſeu pinnis ornatæ, poſt partum unà cum reliquis ſecundinis excluduntur: partes verò celluloſæ in utero remanentes ſenſim diminuuntur, ſic, ut decurſu temporis penè evaneſcant. Sed revertamur ad Placentam humanam: ſeu potiùs ad vaſa umbilicalia, ex quorum deſcriptione uſus Placentæ eluceſcet.

Vaſa umbilicalia vulgò nota, ſunt *duæ Arteriæ*, & *una Vena*; quibus aliqui addunt *Urachum*. *Vaſa umbilicalia in homine.*

Arteriæ umbilicales *b b* Fig. 1. utrimque originem ducunt ab arteriis iliacis internis Fœtûs, idcirco in illo valdè magnis, eo loco ubi ramos alios ſpergere incipiunt, vel paulò ante; indeque inter duplicaturam peritonæi, juxta latera veſicæ aſcendunt ad umbilicum, atque ulteriùs longo tractu ad placentam. *Arteriæ umbilicales.*

Vena umbilicalis ex hepate egreditur. *c* Dicitur paſſim venæ portæ ſoboles; major pars equidem tendit rectè ad venam cavam, nimirum inſignis canalis venoſus ab hac vena ſub ſima parte hepatis ad venam cavam protenditur, eique hepar egredienti implantatur, quò nimirum ſanguis à Placenta redux breviſſimâ viâ vadat ad cordis cavitates. Pars autem inferior tendit per umbilicum ad placentam uterinam. *Vena umbilicalis.*

Arteriæ, & venæ in umbilicum conveniunt, eoque perforato, pari paſſu verſùs Placentam exſpatiantur; ubi verò membranas penetrant, paucos ſurculos amnio, plures chorio tranſmittunt; tandemque innumeris ramulis per Placentam diſperſis, in tenuiſſima capillamenta deſinunt.

Dixi venam umbilicalem *egredi* ex hepate, loquendo ſcilicet conformiter ad ea, quæ dixi *Libro primo* de diſtributione venæ cavæ: propriè autem loquendo vena umbilicalis egreditur ex Placenta, innumeris ſurculis, primò in ramos majores, atque ita deindè in truncum convenientibus: truncus autem per umbilicum fœtûs tendit ad hepar, ubi partim implantatur Venæ portæ, partim ſub ſima hepatis facie rectè, ut dictum eſt, ad venam cavam protenditur.

Hæc inquam locutio videtur magis propria, quippè conformis naturali fluxui ſanguinis: attamen, ut dixi *Libro primo*, in deſcriptione venæ cavæ pareret maximas difficultates.

Arte-

Digitized by Google

Funiculus umbilicalis. Arteriæ, & Vena umbicales fœtûs ſimul contortæ conſtituunt funiculum umbilicalem E eo modo, quo parvi funiculi ſolent componere funem majorem. Manet autem in dicto funiculo vena ordinariè ſimplex, ſic tamen, ut capacitate ſuperet duas illas arterias ſimul ſumptas.

In brutis extra umbilicum duplex eſt, ſicut arteria; quod etiam aliqui dicunt ſe obſervaſſe in funiculo umbilicali fœtus humani.

Arteriæ umbilicales quibuſdam in locis extraordinario modo tortæ, & quaſi convolutæ conſtituunt quoſdam nodulos *b b Fig.2.* qui reſecto funiculo manent paſſim referti ſanguine. Unde nonnulli hîc in arteriis admittunt valvulas, ne ſanguis ad fœtum remeet, impedientes; quorum in partes ego cedere non poſſum, cùm per arterias à funiculo ſeparatas ſanguinem facilè adegerim versùs fœtum, nodulis iſtis illicò diſparentibus.

Videntur autem dictæ arteriæ contorſiones frangere impetum ſanguinis ad Placentam properantis, qui dum reſecto funiculo umbilicali, minùs urgetur à ſubſequente, nodulos iſtos perfluere non valens, ibidem accumulatur; quod in ſtatu naturali neutiquam fieri exiſtimo.

Uſus vaſorum umbilicalium. Quantum ad uſum iſtorum vaſorum, ac Placentæ attinet, communis veterum opinio erat beneficio Placentæ ſanguinem maternum ulteriùs coqui, & præparari in uſum fœtûs propter membrorum teneritudinem purius alimentum deſiderantis: eundem ſanguinem jam meliùs præparatum deferri per venam umbilicalem ad hepar fœtus, indeque ſicut in adultis diſtribui per totum corpus: per arterias autem ferri dicebant ſpiritus vitales à matre ad fœtum.

Detectis verò circulatione ſanguinis, uſuque venarum, & arteriarum, quem docui *Capite IV. Tractatûs I. primi Libri*: iis, inquam detectis, ac cognitis, ſatis patet ſanguinem per arterias umbilicales ferri jugiter à fœtu ad placentam, conceſsâ priùs membranis aliquali portiunculâ, per venam autem umbilicalem eundem ſanguinem, ſeparatis ſeparandis referri à Placenta ad eundem fœtum.

Placenta vaſis abundat. Verùm non æquè clarum eſt in quem finem ſanguis ipſius fœtûs, tam largâ ſcaturigine extra ejus corpus deferatur ad dictam placentam; cùm certò ad hujus nutritionem ſufficiat quantitas longè minor.

Nulli enim parti in toto corpore, ſi Pulmones, & hepar excipias, de tanta vaſorum abundantia proviſum eſt, ac Placentæ uterinæ: inſuper ſanguis, qui fertur ad hepar, pro parte longè maxima venoſus eſt, adeòque multùm effœtus; qui ad Placentam appellit, totus arterioſus: indubiè ad aliquem uſum communem, quem *Et quare.* judicamus eſſe affinem uſui pulmonum in iis, qui fruuntur aurâ liberâ: ut nimirum ſicut hi materiam quamdam vitali flammæ alendæ ſummè neceſſariam pulmonum beneficio jugiter hauriunt ex aëre, ita in fœtu, ubi Pulmones feriantur, ejuſmodi materia per reſpirationem gravidæ in hujus ſanguinem reſumpta, ope placentæ ab illo ſeparetur, & ſanguini fœtûs admiſceatur: & ſicut in reſpirantium Pulmonibus aliqua materia heterogenea continuò ſecedit à ſanguine, ita etiam in Placenta uterina recrementa quædam ſanguinis ex arteriis umbilicalibus in venas gravidæ deponantur. Sed de iis plura Capite XVII.

An habeat nervos. De Nervis umbilicalibus omnes ſilent Anatomici; eos tamen exiſtere ſuſpicari me jubent ſequentia: imprimis vidi à lateribus venæ umbilicalis corpora quædam albicantia, ac duriuſcula per totum funiculum adinſtar filorum excurrentia, quæ cum nulla alia parte tantam videbantur habere affinitatem quantam habebant cum Nervis, quæque circa ingreſſum in Placentam ſenſim occultabantur, prout in multis partibus Nervi.

Deinde veluti in aliis partibus Nervi apparent neceſſarii, ut ſpiritus per illos adducti ſanguinem urgeant per anguſtos meatus, idque potiſſimùm in glandulis majoribus, ac conglomeratis, propter copiam materiæ ibidem ſequeſtrandæ; ita pariter

Digitized by Google

riter in Placenta, ad quam ſanguis, tam largâ ſcaturigine confluit, & quæ, ſi glandulosa non ſit, certè ad glandularum naturam plurimùm accedit.

Depingit inſuper Cl. D. *Bidloo* in funiculo umbilicali plures parvos ductus ope microſcopii detectos, in quibus dicit contineri ſuccum nutritium; quorum proinde (ſi reverà ſubſint) uſus eſt, advehere materiam nutritivam à gravida ad fœtum, aut ſaltem in amnii capacitatem. *Ductus ſpeciales.*

Præter vaſa umbilicalia modò deſcripta, duos alios ductus minores è meſenterio in umbilicum protenſos obſervarunt aliqui in fœtu canino, & leporino, ac D. *Bartbolinus* in vitulis, quamplurimis: tales etiam mihi viſa in mure apparebant vaſa ſanguinea; ſed ea tamen ob ſubjecti exilitatem perfectè dignoſcere haud potui.

Vaſa umbilicalia extra fœtum obvolvuntur quâdam membranâ craſsâ, ac durâ, à chorio, ut apparet, continuatâ, cui involucro dicta vaſa per totum tractum funiculi umbilicalis firmiter annectuntur. *Secundinæ à nato ſeparandæ ſunt.*

Hæc vaſa cum membranis, & placentis à fœtu jamjam nato ſeparari debere manifeſtum eſt: ſeparantur autem ſectione funiculi propè umbilicum, ligato priùs funiculo inter umbilicum, & locum ſectionis, alioquin infans citò effunderet animam unà cum ſanguine è ſectis arteriis erumpente.

Portiones autem arteriarum, & venæ umbilicalium in corpore remanentes poſt nativitatem conſolidantur, ac multùm exſiccantur extenuanturque: nec ideò redduntur plane inutiles; ſed arteriæ una cum ligamento, quod vocant urachum, veſicæ urinariæ fundum ab umbilico ſuſpendunt. Vena hepar alligat eidem umbilico, quò tempore inſpirationis faciliùs cedat motui diaphragmatis. *Portiones in corpore manentes.*

Porro non adeò difficile eſt in cadavere humano autopſiâ formare veram ideam de vena, & arteriis umbilicalibus, aut ſaltem de partibus illarum abdomine concluſis. Siquidem in cadavere fœtus, aut infantis nuper nati invenientur dicta vaſa, prout illa deſcripſi, ſatis manifeſta: in cadavere aliorum reperientur eadem conſolidata quidem, ſed equidem ſat conſpicua, prout ſcilicet ea deſcripſi *Libro primo*.

Et quomodo dicta vaſa poſt fœtûs nativitatem conſolidentur dicam Capite XX.

FIGU-

Digitized by Google

FIGURARUM EXPLICATIO

TABULA QUINTA.

Secundinæ, tam humanæ, quàm vaccinæ.

Fig. 1. Fœtus humanus cum ſecundinis.

A *Fœtus humanus, cujus abdomen apertum eſt, ut egreſſus vaſorum umbilicalium appareat.*

B *Hepar in fœtu valdè magnum.*

C *Inteſtina.*

D *Veſica urinaria.*

a *Ligamentum ſuſpenſorium, vulgò urachus.*

b b *Arteriæ umbilicales.*

c *Vena umbilicalis.*

E *Funiculus umbilicalis.*

F *Placenta vaſis umbilicalibus copioſiſſimè referta.*

G 1 *Chorion: H ejus lamella externa: 1 interna.*

H *Amnion.*

*Fig.*2. Placentæ facies poſterior.

A *Foſſulæ in dorſo placentæ.*

B *Membranæ convolutæ.*

C *Funiculus umbilicalis, in quo.*

a *Vena umbilicalis inflata.*

b b *Noduli in arteriis.*

Fig. 3. Facies exterior chorii vaccini ab utero depoſiti cum placentulis adhærentibus.

A *Pars uteri reſtans.*

B *Membrana chorion.*

c c *Partes placentularum pinatæ ab utero avulſæ.*

D *Partes placentularum celluloſæ ad uterum ſpectantes.*

E *Placentulæ ſemi-avulſæ.*

F *Vitulus obſcurè tranſparens.*

Fig. 4. Depoſito chorio, apparet amnion cum fœtu incluſo, & membrana allantoide ſuperpoſita.

A *Amnion.*

B *Membrana allantois.*

C *Urachus.*

D *Vitulus amnio concluſus.*

Fig. 5. Allantois vaccina exempta.

A *Membrana allantois.*

B *Urachus ligatus ne flatus erumpat.*

CAPUT XII.

Inter ſecundinas humanas non dari membranam urinariam, neque urachum in fœtu pervium.

CIrca initium Capitis præcedentis dixi obiter in animalibus biſulcis inter ſecundinas, præter Amnium, & Chorion dari membranam tertiam, quæ vocatur *Allantois*, id eſt inſtar farciminis: *Allas* enim *Græcis* idem eſt, quod *Latinis Farcimen*.

Allantois in biſulcis qualis. Dico in *animalibus biſulcis*, loquens ſcilicet ſecundum ſcientiam, quam habeo de dicta membrana; quia in aliis brutis illam nunquam quæſivi: in bovibus admodum manifeſta eſt, & inventu facilis, in iiſque eam ſæpius ſpectatoribus demonſtravi.

Figuram habet, ut dictum eſt, inſtar farciminis, ſed valdè magni, & craſſi: ſuperat enim amplitudine inteſtina craſſa bovum: & quamquam non ut illa, coarctetur in cellulas, eſt equidem amplitudine diverſis locis admodùm inæqualis: unde in vitulo

Digitized by Google

tulo propè partum quibuſdam locis ferè caperet utramque meam manum in pugnum plicatam, in aliis locis multò anguſtior eſt.

Longitudine admodum inſignis eſt: memini me Anno 1682. Lugduni Batavorum domi Clar. D. *Drelincurtii* Coronæ ſtudioſorum Medicorum exhibuiſſe membranam Allantoidem bovinam, quam illi metiendo repererunt trium ulnarum cum ferè dimidio. Erat autem talis capacitatis, ut juxta meam conjecturam ultra quadraginta libras medicas aquæ continere potuiſſet. Membranam talem depictam vide Tab.V. *Fig.* 5. *Ejus longitudo.*

Sita eſt membrana Allantois inter Amnium, & Chorion; extenditurque ferè ſupra dorſum fœtûs: at major pars latet in cornibus uteri, indubiè eum in finem confectis: unde etiam membrana Chorion ibidem habet inſignes proceſſus; ſed longè majorem in altero cornu, ubi etiam latitat pars Allantoidis multò longior. *Ejus ſitus.*

Subſtantiæ eſt valdè tenuis, & teneræ: proinde rumpitur facillimè, maximè in junioribus. Vaſa habet admodùm exilia, & vix niſi penitiùs examinanti obſervabilia. *Subſtantia.*

Liquorem continet Allantois illo, qui reperitur in Amnio magis tinctum. Unde Chorio à ſubjectis membranis ſine harum laceratione dextrè ſeparato, ſtatim apparet tractus hujus liquoris ab altero liquore ſatis diſtinctus, & quidem longè perfectiùs, quàm ipſa membrana tinctum illum liquorem continens. Sapor illi ſalſus eſt; odor planè urinoſus, nec mirum; eſt enim propria *urina* fœtûs: Allantois ſiquidem nullum humorem recipere poteſt, niſi ex veſica urinaria mediante Uracho.

Eſt autem Urachus tubulus ſubſtantiæ tenuis, à fundo veſicæ urinariæ fœtûs inter duas arterias umbilicales ad umbilicum, & ultra extenſus in Allantoidem, cui quaſi perpendiculariter implantatur. *Ita ſe habet in brutis.* *Urachus in biſulcis.*

In bovibus valdè amplus eſt, ſtylum ſcilicet admittens pennâ anſerinâ majorem: non deſinit in Medio Allantoidis; ſed longè magis versùs alteram ejus extremitatem: quia, ut dixi, longè major pars iſtius membranæ jacet in altero cornu uteri.

Flatus in veſicam urinariam immiſſus promptè tranſit in Allantoidem, quæ hoc facto ſe ſtatim manifeſtat flatu turgidam: ut proinde foret nefas dubitare utrum veſica ſeſe exoneret in Allantoidem; cum pars affirmativa ſit adeò manifeſta: Unde etiam veſica urinaria in fœtu eſt exiguæ capacitatis. *Quomodo inveniatur.*

Hæc de Allantoide, & Uracho in brutis præmittere volui, cum enim diſputandum ſit utrum tales partes, etiam dentur in homine, opus erat illarum deſcriptione, ut ſciret Lector de quali re foret agendum. *Quarè hic deſcriptus.*

Quòd verò attinet fœtum humanum, non datur imprimis inter ejus ſecundinas membrana, quæ dici poteſt *Allantois*, id eſt *inſtar Farciminis*: ſiquidem membrana illa, ubicumque datur, tempore partûs rumpi non debet, nec rumpitur, cum fœtum non contineat ſicut Amnion, & Chorion; ac proinde ab ipſo exeunte perforari non debeat. Unde ipſemet vidi aliquoties Allantoidem à vaccis, cum reliquis ſecundis integram excretam liquore urinoſo adhuc turgidam. Appareret autem ſimili modo inter ſecundinas humanas ſi ibidem exiſteret; ſaltem frequentiùs; nam aliquando per infortunium rumpi poſſet, atque ita effuſo liquore reddi minùs conſpicuam: ſed nunquam inter ſecundinas humanas apparet; ergò non datur. *In homine non datur allantois.*

Inſuper in Bovibus, & Ovibus, quamvis paſſim pariant unicum fœtum ſicut mulier, uterus habet cornua, ſcilicet utrimque unum, quibus in gravidis, ut dixi, continetur maxima pars Allantoidis: ſed in utero humano non datur apparentia quidem cornuum; ergo nec datur illud, ad quod continendum cornua illa in brutis ſunt deſtinata. *Cur uterus humanus ſine cornibus.*

Multi tamen ſuſtinent inter ſecundinas humanas dari membranam urinariam,

Suſtinent aliqui dari inter ſecundinas humanas allantoidem.

moti ſcilicet præconceptâ illius neceſſitate. Multi Anatomici, inquit Cl. *Plempius*, negant hanc membranam in humano fœtu reperiri. At cum tanta ſit ejus neceſſitas in hominibus, quanta eſt in brutis, dicere oportet eam etiam in humano fœtu exiſtere. A pluribus verò in diſſectionibus videri non potuit, quia ob ſummam tenuitatem facilè rumpitur. Hæc *Plempius*.

Alii ſaltem membranam urinariam.

Reperies etiam nonnullos, qui aſſerunt ſeſe in muliere oſtendiſſe membranam urinariam inter Amnion, & Chorion mediam, quæ non minùs, atque illæ membranæ fœtum cingebat undique. D. *de Graaf* in hac cauſa citat Cl. *Needham*, qui cum dixiſſet membranam urinariam in equa chorio ubique ſubnecti, & univerſum fœtum cum amnio in ſe continere; ſubjungit paulò inferiùs: *in muliere integrum fœtum complectitur eodem ferè modo, quo de equa dictum eſt, Chorio ubique adnata*. Addit D. *de Graaf:* quod cum à nobis etiam animadverſum ſit, membranam hanc talem, qualem illam obſervavimus *Tab.22.* huic Capiti annexam delineavimus.

Verùm non minùs obſcura eſt iſta delineatio, ac languida hæc Authoris aſſertio; ut proinde ſuſpicari, ſeu potiùs judicare audeam, membranam illam ipſi *D. de Graaf* nunquam fuiſſe viſam; ſed pro membrana urinaria interiorem Chorii lamellam eſſe oblatam: maximè cum conſentiat D. *Needham* aſſerenti dictam membranam Chorio ubique adnatam eſſe. Ego verò dictam membranam ſæpiùs quæſivi inter ſecundinas excretas; ſed ſemper fruſtra: ſi autem foret membrana urinaria totum fœtum obvolvens, & Chorio undique adjacens, non apparet, cur minùs eam reperiſſem.

Sed infundatè.

Dicet fortaſſis aliquis hîc moveri quæſtionem de nomine, utrum ſcilicet duæ iſtæ lamellæ, quibus Chorion conſtare dixi, debeant abſolutè dici ejuſdem tunicæ, vel lamellam exteriorem *Chorion*, interiorem *Urinariam* membranam appellare liceat: ſed dico ego hîc eſſe quæſtionem, utrum inter ſecundinas humanas detur membrana, quæ recipit urinam fœtûs ex ejus veſica: ac partem negativam à me ſuſtineri.

Si enim daretur talis membrana, etiam daretur tranſitus pro urina à veſica fœtûs ad eamdem illam membranam, prout datur in pecudibus; ſed talis tranſitus non datur: ergo. Probatur ſubſumptum, ſive minor, quia ſi daretur tranſitus pro urina, daretur etiam pro aqua, & flatu in veſiculam artificiosè immiſſis: ſed facto ſæpè periculo in abortivis, & in partu, aut paulo poſt extinctis, nunquam advertere potui flatum, aut liquorem veſicæ urinariæ immiſſum erumpere per hujus fundum, vel latera, non magis quàm in adultis.

Probatur.

Conſului deſuper etiam Clar. D. *Ruyſch* Anatomiæ peritiſſimum, qui mihi reſpondit, ſe examinaſſe ultra quinquaginta Veſicas urinarias humanorum fœtuum; ſed nunquam reperiſſe ullam in fundo perforatam, ullumve ductum, qui inde ad umbilicum fœtus protenderetur.

Oritur equidem in fœtu humano à fundo veſicæ urinariæ certum quoddam ligamentum membranaceum, quod inter duas arterias umbilicales incedens protenditur in umbilicum, quoque mediante ipſa veſica ſuſpenditur, alioquin in homine erecto facilè prolapſura deorſum; eſtque hoc ligamentum exteriùs non multùm abſimile uracho in brutis; ſed pervium non eſt, adeòque nihil ducit à veſica foras: & proinde non meretur nomen *Urachi*, licet eo paſſim ſoleat nominari.

Scio quidem in vivis, & præcipuè in ſtatu naturali, multa eſſe pervia, quæ in mortuis apparent occluſa: idque vel ob collapſum partium, vel ob humorum meatibus inhærentium condenſationem: ſed illa non poſſent habere locum in *Uracho*, ſeu tubulo, quo urina duceretur è veſica in membranam urinariam, ſi daretur; quod ita probo.

Imprimis tubulus ille in bovibus tantæ capacitatis eſt, ut etiam poſt mortem

fœtûs

Digitized by Google

fœtûs admittat ſtylum vulgari pennâ anſerinâ majorem: ac proinde in homine deberet cum proportione admittere ſtylum ſaltem notabilis capacitatis. Deinde capacitas ejus deberet proportionata eſſe capacitati ureterum, & quidem capacitate horum ſingulorum major, ſi foret unica apertura, ſicut in pecudibus, ſi plures, invenietur diviſio iſtius, quod in homine *Urachum* vocari dictum eſt. Nec poſſunt eſſe multæ, quia omnes procederent à fundo veſicæ. Denique cum tubus ille tantùm inſervirent ad exonerandam Veſicam, non apparet, cur plures eſſent tubuli ab una eâdem veſicæ capacitate ad unum, idemque receptaculum; ac proinde nulla eſt apparentia, quod tranſitus urinæ in vivis, foret occluſus in mortuis.

Videtur etiam minimè convenire, quod membrana urinaria cingeret totum foetum: ſiquidem veriſimile eſt, humorem in amnio contentum non ſolum ſeparari mediante placentâ; ſed inſuper ex variis uteri partibus tranſudare, atque per foetûs membranas tranſcribrari: at ſuppoſitâ dictâ membranâ, humor ille non perveniret ad cavitatem amnii; ſed in eadem illa colligeretur membrana urinaria: ergo.

Hæ rationes omnes, & potiſſimùm quia non deprehenditur fundum veſicæ urinariæ in foetu humano pervium, ſatis probant inter ſecundinas humanas non dari membranam urinariam, aut aliquod receptaculum urinæ extra corpus foetûs: ac proinde nec inter vaſa umbilicalia *Urachum* propriè dictum. *Urachus* enim, Græcè οὐραχὸς, dirivatur ab οὖρον *Urina*, & ἔχω *teneo*: non tenet autem Urinam, niſi corpus cavum. Proinde in humanis admittendus non eſt *Urachus* propriè dictus: quod enim appellari ſolet *Urachus*, *eſt ligamentum ſuſpenſorium* Veſicæ.

Quod verò attinet Authoritatem ***Plempii***, ***Needham***, ***de Graaf***, aliorumque membranam urinariam in foetu humano admittentium; plures illorum talem fingunt membranam ob prætenſam neceſſitatem: qui verò eam à ſe viſam dicunt, illos deceptos judico per hoc, quod interiorem Chorii lamellam pro membrana urinaria acceperint.

Conforme judicium fero de figura Cl. D. *Bidloo*, quâ & ipſe membranam urinariam inter ſecundinas humanas exhibet, nonniſi levi aliquâ ejus deſcriptione, nedum probatione, adjunctâ. Certè ſi poſſet vir ille demonſtrare talem membranam in homine, cum non ignoret, quantæ ſint de ejus exiſtentia controverſiæ inter Medicos; incumbit ipſi, cum de re anatomica ſcribat, membranam illam delineatam clarè, & exactè deſcribere; & viam oſtendere, per quam lotium recipiat è veſica: alioquin nullam ſuâ figurâ præbet orbi literato utilitatem, ſed illum reddit magis dubium.

Figura Bidloana ſuſpecta.

Hoc eſt, quod ab aliquibus annis eidem Cl. Domino indicavi unà cum ſpe, quam de illo conceperam, ut dictam membranam clariùs deſcribendo, modumque inveniendi demonſtrando non ſolùm ab omni ſuſpicionis fundamento ſuas liberaret figuras; ſed inſuper me cum tota Republica Medica ſibi ulteriùs devinceret: idemque illi poſtmodum per alios ipſi magis familiares indicari curavi.

Moram autem ipſi nuper objeci, cum circa finem anni MDCCVII. & principium anni ſubſequentis adeò incautus, & imparatus mihi ſine cauſa bellum indixit, meumque ſtylum, ſcientiam, & famam, moreſque non minùs infeliciter, quàm turpiter aggreſſus eſt ſub nomine cujuſdam . . . ſui diſcipuli; aut ſaltem, ut ipſe juvenis fatetur, illi materiam ſubminiſtravit.

Verùm hactenùs circa dictam membranam nihil præſtitit *D.Bidloo*, argumentum manifeſtum diffidere illum ſuæ cauſæ.

Sed quid ad argumentum Plempianum à neceſſitate membranæ urinariæ tanta in homine, quanta eſt in brutis? Addo ego evidenter dari membranam urinariam

in ove, quæ quinto menſe, & in ſue, quæ quarto menſe vix completo parit: ſed foetus humanus manet in utero per novem menſes, & ſæpè ultra: ergo videtur illi magis neceſſarius locus aliquis extra corpus, ubi urinam deponat, quàm foetibus illarum beſtiarum.

Ad hoc argumentum ego reſpondebo Capite XVII. reſolvendo hanc quæſtionem: *Quale, ubi, & quomodo fœtûs in utero deponat excrementum.*

CAPUT XIII.

De Similitudine Prolis cum Parentibus.

Similitudo quotuplex. SImilitudo inter prolem, & parentem triplex eſt apud Medicos: *Specifica*, *Sexûs*, & *Individui*.

Similitudo ſpecifica. Similitudo ſpecifica eſt illa, quâ proles ſimilis eſt parentibus quoad ſpeciem: ſic homo generatus eſt ſimilis utrique parenti.

Sexûs. Similitudo ſexûs eſt illa, quâ proles ſimilis eſt alteri parenti quoad ſexum: ſic maſculus eſt ſimilis patri; foemella ſimilis matri.

Individui. Similitudo Individui eſt, quâ proles eſt ſimilis parenti quoad figuram, aliamque conſtitutionem partium, abſtractim ab iis, quæ ſexum repræſentant: ſic proles naſuta ſimilis eſt parenti naſuto, &c.

Unde ſimilitudo ſpecifica. Similitudo ſpecifica deſumitur ex parte formæ ſubſtantialis, quæ in humanis eſt anima rationalis. Hæc tamen ut informet materiam requirit certam hujus organiſationem, atque ideò meritò inveſtigatur, unde materia potiùs organiſetur ad hanc, quam ad illam formam recipiendam.

Illud autem partim materiæ ex qûa, partim cauſæ efficienti imputandum eſt. Materiæ quidem in quantum v. g. ovum fœmineum in ſe continet ſuæ ſpeciei potiùs, quàm alterius rudimenta. Cauſæ efficienti quatenus aura ſeminalis aptior eſt, ut materiam ovi ſuæ ſpeciei, quàm ut alterius exagitet, atque expandat. Hæc autem aptitudo conſiſtere videtur in proportionata copia magnitudine, & figura. Imprimis itaque quod auræ ſeminalis copiam, ac magnitudinem attinet; rationi conſentaneum eſt à parvis animalibus ordinariè nonniſi parvam, à mediocribus mediocrem, à magnis magnam ſeminis copiam ſuppeditari: item pro diverſa mole corporis, à quo ſeminis aura provenit etiam craſſiores, aut ſubtiliores eſſe ejus particulas. Inſuper ſicut ova majorum animalium paſſim ſunt majora, ita etiam delineamenta, quæ in illis continentur, meritò ſupponuntur majoris craſſitiei, eorumque tubuli magis patentes, ac lateribus craſſioribus circumſepti. Unde aura ſeminalis ab exiguis animalibus ſubminiſtrata minimè ſufficeret ad debito modo expandenda ova in magnis, tum quia in quantitate deficeret, tum quia ob particularum tenuitatem tubulos minùs liberè perflueret. Ingens verò copia à magnis obrueret exigui ovi materiam, tubuloſque aut diſrumperet, aut propter craſſitiem non intraret.

Quantum ad dictæ auræ configurationem etiamſi ſenſus non probet eam in diverſis animalibus eſſe diverſam; licet tamen ad faciliorem explicationem ſupponere ejuſdem particulas, in alia ſpecie animalis eſſe rotundas, in alia depreſſas, ovales, &c. ita tamen ut cavitatibus tubulorum in ovis ſuæ ſpeciei contentorum præ cæteris correſpondeant, eoſque proinde perfluendo haud difficulter expandere, ac per materiam de novo ſupervenientem ad perfectionem deducere queant: ubi è contrario tubulos ovi alterius ſpeciei vel permeare neſciant, vel permeando accomodent ſibi illorum cavitates, quibus dum proportionantur latera, ſeu parie-

tes

Digitized by Google

tes exſurgit compoſitum planè diverſum ab eo, quod per auram ſeminalem alterius ſpeciei fuiſſet confectum.

Hiſce forſitan annumerandus eſt ejaculantis impetus, ratione cujus ipſa aura cum majore, minorive motu ad ovarium pervenit, ideòque vias magis, minùſve titillat, ac materiam ovi diverſimodè exagitat, atque diſponit.

Prout itaque major eſt congruentia inter auram ſeminalem, ovique materiam, & vias, per quas ad ovarium tranſire debet, etiam perfectior eſt productio animalis iſtius, cujus rudimenta in ovo concluduntur, modo nullum aliunde ſuperveniat impedimentum.

Ex dictis colligitur, quomodo ex congreſſu animalium diverſæ ſpeciei quandoque producatur tertium, quod neutrius generantis ſpeciem propriè refert, ſed aliquid repræſentat tamquam ex utroque commixtum; prout in exemplo de generatione muli ex equa, & aſino facilè oſtenderem, niſi vererer nimis inhærere rei minùs neceſſariæ.

Similitudo ſexûs videtur tota deberi *materiæ ex qua*, etenim cum ſexûs diverſitas conſiſtat in diverſitate partium, quæ huic vel iſti ſexui propriæ ſunt, quarumque rudimenta ante adventum auræ ſeminalis præexſtiterunt, non apparet, quâ virtute dicta aura omnia tam exactè poſſit effingere contra primam ordinationem, ut ex lineamentis partium genitalium mulieris, partes maris, aut vice versâ conficeret; & cur eadem potentia non produceret ex rudimentis cordis v.g. hepar, ex hepatis cor, & ſimilium plura, quæ non videntur habere minorem ſimilitudinem inter ſeſe, quàm partes genitales diverſi ſexûs. *Similitudo ſexûs unde.*

Quod verò quidam Ariſtotelici dicant foeminam eſſe marem mutilatum, contraque inventum naturæ productam, ac ſi hæc ſemper generationem maris tamquam optimi affectaret, eam obtinere nequiens ſaltem foeminam, ut animal ad marem proximè accedens formaret, ſomniantis ingenii argumenta ſunt. Demus enim in univerſo eſſe illam quam ipſi volunt, Naturam; concedamus eidem potentiam producendi maſculum, ac foeminam, illiuſque quod optimum eſt, producendi voluntatem perpetuam; an propterea ſemper marem producere intenderet? An optimum exiſtimaret totius generis humani interitum? Qui brevi ſequeretur ſi nulla de novo produceretur foemina. Miror ſanè dum video nonnullos, qui creationis opera non ignorant in eadem opinione: miror, inquam, cur non dicant Deum ex coſta *Adami* alterum marem creare non potuiſſe, ideòque foeminam, ut creaturam viro dignitate proximam fabricaſſe. Et profectò feominis non minùs, quàm viris perelegans, & artificioſa partium ſtructura in iiſque retexendis major Anatomicorum labor, & induſtria requiritur, quàm in ſectione partium virilium.

Similitudo individui, quâ proles aſſimilatur matri, etiam in primam materiæ delineationem refundi poteſt. Verùm, ut illius, quâ ſimilis eſt patri, reddatur ratio, hic opus, hic labor eſt. Neque hanc ſimilitudinem imputare licet ſoli matris imaginationi, ut quidam volunt: nam etiam locum habet in illis partibus, quæ ſub matris imaginationem non cadunt; ut ex variis morbis à patre hereditariè contractis conſtare arbitror. Quamobrem ſuppono auram ſeminalem, ſicuti veriſimiliùs in diverſis ſpeciebus valdè diverſa eſt, ita etiam in individuis ejuſdem ſpeciei ſaltem aliquatenus differre, idque, tam copiâ, quàm figurâ, motu, &c. unde imprimis aliqua ſimilitudo, quoad agilitatem, generoſitatem, magnitudinem, & ſimilia provenire poteſt, conformiter ad ea, quæ de ſimilitudine ſpecifica diximus. *Difficultas circa ſimilitudinem individui.* *Enodatur.*

Verùm haud rarò accidit, ut aliqua determinata pars in prole correſpondeat parti patris extraordinariò configuratæ: ut ſi v.g. pater ſit naſi adunci, proles ſimili quoque naſo ornetur: quæ non tantum in externis, ſed etiam in conſtitutione interiore locum habent: etenim cuivis notum eſt podagricos à podagrico, calculoſos à calculoſo, phthiſicos à phthiſico, &c. frequenter procreari; quod ideò fieri videtur,

quia

quia proles habent articulos, renes, pectus, aliaſque partes, quæ dictorum morborum ſubjecta ſunt, pari modo, ac pater configuratas. Puto tamen illa potiùs contingere ob vitium cerebri correſpondentis, ſic, ut v.g. Podagra Patris non ſit propriè cauſa reſpectu podagræ hereditariæ filii; ſed potiùs coëffectus, nempè ab eodem cerebri vitio ſcaturiens. Enimverò vix obſervatur ſimile vitium in ſobolem tranſfundi, niſi dum pater illud à prima origine contraxit; rariſſimè dum idem poſtea quodam infortunio accepit; quia ſcilicet in ultimo caſu non adeſt vitioſa cerebri conſtitutio. Unde ſi Pater v.g. ex pugna non habeat brachium, nihil inde proli timendum eſt, niſi fortè ob validam matris imaginationem.

Unde morbi hæreditarii.

Ut autem modus aliquis concipiatur, quo ejuſmodi conſtitutiones hereditariæ à parentis vitioſo cerebro promanant, reflectendum eſt ad duplicem cerebri ſubſtantiam; nimirum exteriorem, ſeu corticalem, & interiorem, ſeu medullarem, prout eas deſcripſi Lib.I. Tract IV. indeque ulterius advertendum illam eſſe compoſitam ex variis glandulis, hanc ex fibris, ſeu exiguis tubulis, qui ſimul collecti nervos conſtituunt, atque inde ad reliquas partes porriguntur: inſuper quoſdam ex dictis tubulis vehere ſpiritus pro functionibus animalibus; quoſdam pro naturalibus, quibus videlicet fibræ expanduntur, humores protruduntur, &c.

Hypotheſis ad præfata explicanda.

Et quoniam hîc multa ſunt, quæ non cadunt ſub ſenſum, ideò nonnulla per modum hypotheſeos ſubjungere licebit. Supponendum itaque primò, quod ſpiritus in eodem corpore pro maxima quidem parte ſint ejuſdem rationis, figuræ ſcilicet, ac magnitudinis, ſic ut indifferenter modò hos, modò illos meatus pertranſire valeant; ſint tamen ſimul alii, atque alii ſingulis partibus accomodati, ac alteri illarum magis, quàm alteri conformes, qui meliùs ſequeſtrari poſſint per *glandulas* cerebri fibrillis ad eandem partem excurrentibus correſpondentes; ut *v. g.* in ſanguine dentur quædam particulæ ſubtiliores, ſeu ſpiritus, magis proportionatæ, ut renum, quàm, ut aliarum partium ſubſtantiam permeent; quæ conformiter etiam faciliùs ſequeſtrentur per illas cerebri glandulas, quibus fibrillæ ad renes tendentes adjacent. Secundò, quòd ſit talis communicatio inter dictas glandulas, & partes genitales, ut ſpiritus datâ occaſione fibras illarum partium declinare, ſemini immiſceri, adeòque, & auræ ſeminalis rationem obtinere queant. Tertiò, quòd ſpiritus generantes, ſeu aura ſeminalis non indifferenter quævis Ovi filamenta, quæviſque partium rudimenta perfluant; ſed illi, qui in parte ſequeſtrati ſunt per poros cerebri renibus correſpondentes, etiam in fœtu renum rudimenta potiſſimùm occupent, ac per delineamenta cerebri renibus correſpondentia liberiùs tranſmittatur: & quia faciliùs illorum, quàm aliarum partium meatus pervolant, hinc iiſdem aliquam conſtitutionem ſimilem conſtitutioni partium, è quibus emanarunt imprimant.

Hiſce ſuppoſitis haud difficulter concipitur quomodo vitioſa partium ſtructura à patre in ſobolem hereditariè tranſplantetur. Quippe cùm Pater partem illam malè conformatam habuerit ob pravam diſpoſitionem cerebri ratione cujus ſpiritus vitioſi ad eandem partem confluxerunt; cumque propter idem cerebri vitium ejuſmodi ſpiritus genitales producti, & ad Ovum quoque tranſmiſſi ſint, atque ibidem delineamenta ſibi magis conformia præ cæteris perfluant, eademque perficienda aſſumant, facilè contingere poteſt, ut, vel propter ineptitudinem ad motum eorum tubulos non ſatis expandant, vel ob craſſitiem eos non intrent, atque adeò eorum cavitates obliterari ſinent, vel eoſdem intrantes juſtò magis dilatant, aliterve ſibi malè figuratis adaptent.

Porrò illud, quod ſecundò ſuppoſui, ſcilicet talem eſſe communicationem inter glandulas cerebri, & partes genitales, ut ſpiritus, qui alioquin ad reliquas partes confluxiſſent, hîc, & nunc ad genitales advolent; ſatis probari videtur ex magna debilitate, quam in veneris actu patiuntur illi, qui nimiùm frequenter eundem exer-

Digitized by Google

exercent. Emiſſo enim ſemine non ſolùm partes generationi dicatæ, ſed totum corpus ſentitur labefactatum: quod fieri nequit ex deperditione ſeminis ante in teſtibus Vaſis, deferentibus, aut veſiculis ſeminalibus contenti; cùm inde ad ſummum dictæ partes poſſent debilitari; neque ex labore, qui adhibetur in ipſo actu; quia is cum aliis corporis exercitiis, quæ tamen minùs debilitant haudquaquam eſt conferendus.

Nec denique ex eo, quòd ſanguis ad partes genitales abundantiùs confluens reliquo corpori quodammodo abſtrahatur, quia hoc jam antè ejaculationem ſeminis in primo ardore factum oporteret, cùm ex tunc dictæ partes magis tenſæ ſint ſanguineque refertæ. Reſtat proinde, ut dicta debilitatio fiat ob deperditionem ſpirituum illarum partium, quæ, opere peracto, labefactatæ ſentiuntur. Non quidem in quantum dicti ſpiritus adveniunt ab omnibus illis partibus, ſed quatenùs eas, quibus erant neceſſarii, non adeunt, dum ſcilicet per quoſdam ductus nervoſos ad partes genitales confluunt: & quia propinquiùs ſuppeditantur ex medulla ſpinali, idcircò hæc primùm, & deinde cerebrum, quaſi innanita, ac debilitata percipiuntur.

CAPUT XIV.

Qua ratione geſtantis imaginatio fœtui notas imprimat.

SUperatâ huc uſque magnâ parte vaſti, ac fluctuoſi naturæ freti, necdum placido ventu portari licet; ſed hic rurſus progreſſum remorantur procelloſi vortices, nonniſi cum naufragii periculo ſuperandi. Si enim difficilè viſum fuerit explicare quomodò partes ex materia ovi per ſpiritus fabricentur, quâque ratione generatum, tam quoad ſpeciem, quàm individuitatem generanti ſimile ſit; certè multò difficiliùs videri debet rationem reddere, cur occaſione imaginationis gravidarum, membra jam aliquatenus firmata immutentur, fœtúſque notis cum Patre, & Matre nullam ſimilitudinem habentibus inſigniatur.

Ut hujus admirandi effectûs rationem aliquam probabilem inveniamus, obſervandum primò ejuſmodi notas non ſimplici, aut quovis imaginationis actu imprimi, ſed ferè tantum illo, qui certum aliquod animi pathema habet adjunctum; quod potiſſimùm ad terrorem inopinatum, aut fortè deſiderium referendum eſt. Etenim ſi mus, glis, aut aliud ſimilem animalculum, in gravidam inopinanter inſiliat, aut fructus ex arbore ex improviſo decidat, fœtus ſæpè in lucem prodit ſignatus ejuſmodi rei figurâ, maximè ſi mulier geſtans puſillanimis ſit, & paſſionibus facilè agitetur. Idem etiam contingit ſi gravida impensè deſideret certum aliquem cibum, ut petaſonem, pyra, ceraſa, &c. cujus citò non fuit facta particeps. Verùm abſque ejuſmodi pathemate, nonniſi per intenſam, ac diuturnam contemplationem, quædam ſtigmata in fœtu produci obſervantur. *Unde fœtus ſtigmata accipiat.*

Notandum inſuper nulla geſtantis imaginatione, aut apprehenſione fœtui notas imprimi poſſe, niſi illius occaſione aliquid à gravida ad ipſum tranſmittatur: ad quod ſpiritus, qui propria inſtrumenta ſunt imaginationis, ac paſſionis, videntur aptiſſimi. Unde credibile eſt occaſione imaginationis, animique pathematis ſpiritus à cerebro per ſpinalem medullam, ac nervos ad uterum transferri, indèque ulteriùs tranſmigrare ad fœtum, vel per nervos aliquos, venam umbilicalem, vel inter vaſa umbilicalia, & membranam illam obvolventem, vel per alios quoſdam meatus nondum Anatomicorum induſtriâ detectos. *Idque per ſpiritus.*

Notandum tertiò, quamvis ſpirituum determinatio ad uterum non ſit abſolutè

volun-

Digitized by Google

Quì determinatur per &c.

voluntaria, eam tamen ſæpè voluntariam eſſe in cauſa; quatenus ſcilicet anima voluntariè ſequitur naturalem inclinationem, quam habet ad rem, ut ſibi diſconvenientem affectu fugiendam, utque convenientem proſequendam. Dum autem affectus, ſeu deſiderium intenditur, ſpiritus continuò magis, magiſque deducuntur ad iſtum locum ſenſorii communis, quo res deſiderio habitæ repræſentantur: in terrore vero à loco, in quo fit rei terrentis repræſentatio diſturbantur.

Qui ſignetur fœtus per matris deſiderium.

Quibus attentis, videtur figura rei alicujus, quam gravida deſiderat, fœtui imprimi hoc modo: anima dum ſibi in iſta re complacet, eamque libenter contemplatur, ſpiritus quoque uberiùs determinat ad eandem rem perfectiùs, & conſtanter repræſentandam, & quidem ita copiosè, ut ſpiritus ſupervenientes alios præexiſtentes è ſtatione ſua dejiciant, qui inde facilè ruunt in nervos patentiores, quales tunc temporis ſunt uterini, quia ob continuam, copioſamque humoris nutritii ſequeſtrationem, multi ſpiritus jugiter per illos fluere ſolent: ſic tamen, ut dicti ſpiritus præter motum translationis adhuc retineant motum *illum*, quo in ſenſorio communi rem deſideratam repræſentabant, quem motum deinde facilè imprimunt tenello fœtûs, aut embryi corpuſculo, ſpiritus genitores in ſimilem motum ſecum rapientes. Sed quia non ita facilè ad eundem locum ſenſorii tanta confluit ſpirituum copia, ut alii alios inde in nervos copiosè protrudant, hinc rarò ex deſiderio non continuato fœtûs tali nota ſignari obſervatur.

Quomodo per terrorem

In terrore autem anima ſtatim reluctatur repræſentationi, atque ita ſpiritus extemplo locum iſtum deſerere coacti ſimiliter per nervos ad foetum determinantur. Sufficit proindè ſæpè brevis terror, ut foetus rei terrentis ſtigmata referat: quamvis interim multùm contribuat ſi adſit iterata illius recordatio.

At difficultas ſupereſt cur foetus ſæpè gerat notam in illo corporis *loco*, *qui* parti à gravida perterrita in ſuo corpore tactæ correſpondet: ut ſi gravida à mure terrefacta tetigerit ſuas genas foetus imaginem muris potiùs in genis ferat, quàm in aliis corporis partibus. Hæc autem fieri exiſtimo propter ſimilem rationem propter quam dixi partes foetus ſæpè gerere majorem ſimilitudimem partium patris, quàm aliorum hominum: nimirum, quia à certis partibus cerebri tranſmittuntur ſpiritus ad certas partes corporis mulieris, indeque in gravidis ad foetum; ut dum gravida perterrita tangit aliquod membrum, ſpiritus propter terrorem vehementer agitati, fluant non tantùm ad membrum tactum, ſed etiam ad uterum, indeque ad partem, & locum in foetu illi, quem geſtans tetigit, correſpondentem.

De ore leporino.

Conformiter ad modò dicta multi caſus particulares explicari poſſunt, quos hic omitto brevitatis ergò, feſtinans ſcilicet ad magis neceſſaria. Unum tamen, quod à prædictis multum abludit producam, ac perquiram, nempè quî fiat, ut *gravida* os leporis, aut labium hominis inſtar leporini diviſum conſpiciente, foetus ſæpè cum labio diviſo in lucem prodeat: illud, inquam, videtur multùm diverſum à præcedentibus, cùm in illis materia quodammodo ſuperabundet, hic deficiat: pro quo notari oportet, dum imaginatio, & affectio gravidæ verſatur circa aliquam corporis partem, ut hoc, aut illo modo configuratam, foetum ordinariè non notari figura iſtius partis cuti impreſſa; ſed habere propriam partem priori correſpondentem ſimiliter figuratam; ut jam de labio leporino dictum eſt. Hoc autem juxta antedicta provenit ex eo, quod ſpiritus à gravida cum motu, quo pars illa repræſentabatur, ad foetum confluant, ibidemque partim illam ſeligant, per cujus meatus motum ſuum faciliùs poſſint continuare, ſive quæ magis ſimilis eſt illi, ratione cujus in dictum motum rapti ſunt; ac deindè motum ſpirituum, qui circa partium conformationem occupati ſunt paulatim immutent ſuoque aſſimulent. Cùm tamen hæc vix præſtare poſſint, niſi frequenter per alios ſupervenientes adjuventur, hinc ejuſmodi partium configuratio attentam, ac diuturnam, aut ſaltem frequentem geſtantis contemplationem exigit. Et licet aliquando obſervetur foetus referre figuram

Digitized by Google

ram partis vitiatæ ſemel tantùm à matre viſæ, veroſimile eſt talem ſimilitudinem potiſſimùm adſcribendam eſſe diuturnæ ſollicitudini, quàm gravida ex viſione partis vitiatæ conceperat. Solent enim mulierculæ iſtarum rerum eſſe ſatis gnaræ, multùmque dum geſtant cavere, ne aliquod infortunium foetui ob rerum deformium perceptionem accidat: unde dum aliquam vitioſam conformationem aſpexerunt, continuò de ea ſollicitæ ſunt, ſibique eandem ſæpiùs, iteratòque repræſentant. Adde, quod formam præconceptam mente ſua cum foetu conjungant, eaque ratione ſpiritus cum idea partis vitioſæ magis ad uterum determinent. Unde dum de debita prolis configuratione, ac formoſitate nimis anxiæ ſunt, ſæpè pravæ figuræ, ac deformitati anſam præbent.

Dum itaque gravida labrum diviſum (idem eſt de reliquis partibus defectuoſis) aſpicit, indèque horrorem concipit, ſpiritus ſtatim cum motu eandem partem repræſentante ad foetum, aut conceptum inanimatum determinantur, ac præ cæteris rudimenta labii ſuperioris occupant: & cum idea labii diviſi in eo conſiſtat, quod duæ partes tamquam non unitæ exhibeantur, ideò ſpiritus in foetu duas partes laterales tantùm perfluunt, relictis in medio quibuſdam fibrillis, quæ deinde ob defectum expanſionis nutrimento deſtitutæ, paulatim pereunt. Unde illos falli arbitror, qui putant in hoc caſu labium dividi ab aliqua cauſa partes illius poſitivè disjungente.

Porrò dum dixi ſpiritus à matre ad foetum translatos perfluere meatus hujus, aut iſtius partis, advertere oportet me conformationem iſtius partis non adſcribere ſolis illis ſpiritibus, ac ſi ſpiritus ſeminales, aliique, qui poſt conceptionem producti ſunt nihil contribuant; ſed tantùm ſupponere, quod illi, qui circa conformationem partium modò occupati ſunt, per alios in motum vitioſum rapiantur; atque ad quarundam fibrarum meatus juſtò copioſiùs determinentur, ab aliis abducantur, &c. adeò, ut ipſa partis confectio potiſſimùm debeatur ſpiritibus præexiſtentibus; vitium autem illis, qui occaſione præcedentium à matre ſuppeditantur.

Dubitabit forſan aliquis utrum ſexûs diverſitas ſimili modo imaginationi matris adſcribi queat? ℞. Negativè: nam plurimas reperire eſt mulieres, quæ continuò, magnoque deſiderio prolem maſculinam affectant, & tamen ſingulis partibus perfectam foemellam edunt: quòd ſi unquam matris imaginatio, aut animi affectio ſexum variaret; in ſimili caſu ſaltem aliqua indicia maſculini ſexûs forent obſervata. Deinde licet intellectu ſit difficilè, quomodo matris imaginatio poſſit mutare corporis diſpoſitionem, ut ſupra dictum eſt; id tamen non apparet impoſſibile, ſicut illud, quod diverſa ſpirituum per imaginationem determinatio partes alterutri ſexui exactè appropriaret; cum, ut alibi dictum eſt, partes utriuſque ſexûs propriam æquè includant perfectionem. Adde, quod interna partium genitalium ſtructura minimè cadat ſub imaginationem mulieris. *Imaginatio matris nequit mutare ſexum.*

Ob rationes ſupra dictas puto magnam partium mutationem contingere non poſſe ultimis menſibus, nempè cum membra utcumque formata ſunt, atque perfecta, & naturalis motus ſpirituum, & humorum fortior; adeòque non ita facilè mutabilis. Aliud planè eſt de quibuſdam ſtigmatibus, quæ ferè in ſolo colore, cutis mutatione, illiuſque exigua elatione conſiſtunt.

Digitized by Google

CAPUT XV.

Quo tempore à conceptione Embryum animetur.

QUamquam ſapientiſſimus rerum Conditor hominem, ut pleraque, ſi non omnia, cætera animantia, ſuæ ſpeciei propagandæ virtute donavit; non tamen conceſſit homini hominem ſecundum ſe totum producere, ſed ſibi ſoli reſervavit partem ejus præcipuam, *Animam rationalem* ſcilicet, cujus dignitate, & excellentiâ omnibus aliis præſtat animalibus, & quamvis mortalis ipſe, vivam Dei immortalis refert imaginem.

Anima rationalis.

In animæ eſſentiam inquiſiverunt multi, tum Theologi, tum Phyſici; ego hic obſervatâ mutuâ inter animam, & corpus dependentiâ, de illius natura non diſputo, neque de modo, quo à Deo producitur, utpotè qui idem videatur cum illo, quo à principio Deus creavit coelum, & terram, adeòque intellectui humano planè incomprehenſibilis. Interim cum homo ſit eſſentialiter compoſitus ex ipſâ anima, & materia organiſata, ac proindè, tum primùm eſſe incipiat, dum anima eidem materiæ infunditur, operæ pretium eſt indagare quanto tempore à conceptione fiat dicta infuſio.

Ejus eſſentia obſcura.

Pars eſſentialis hominis eſt.

Verùm enimverò hìc rurſus, ſicuti in pluribus aliis, caligine offundimur, nulla aſſecuti indicia, quibus dictum tempus exactè determinemus.

Difficilè ſcitu quando corpori adveniat.

Imprimis enim, quod attinet auctoritatem, nullam de hac reperire eſt, *niſi hujus*, aut iſtius privati hominis, ac proindè fallibilem, nec pluris faciendam, quàm fundamentum, cui innititur; eòque magis ſuſpectam, quòd multùm diverſæ, & inter ſeſe repugnantes de hac re opiniones reperiantur. Enimverò aliqui *dies* 30. alii 40. alii plures, alii pauciores ad foetus animationem requirunt.

D. Boudewyns Antverpienſis in ſuo *Ventilabro Medico Theologico* foetum ſexageſimo die ſemper animatum eſſe cum *Diana* ſuſtinet: at de tempore anteriori nihil determinat. E contrario *Fienus* in hac Univerſitate non ita pridem Profeſſor primarius, affirmat ſemen in uterum conjectum tertio die à Deo animari. *Plempius* verò *Fieni* ſucceſſor genituram à primo momento conceptionis animâ donari non putat improbabile.

Opinio de tertio die, aut citiùs.

At decepti fuerunt viri iſti Profeſſores ex eo, quòd membrorum conformationem Animæ rationali adſcriberent, eàque proindè à principio conceptionis opus eſſe judicarent: decepti, inquam, quia ſi Anima foetus talis conformationis foret potens, etiam potentiam haberet accretionem, & nutritionem poſtmodùm efficiendi; quâ tamen eam planè deſtitui probavi agendo de functionibus generaliter.

Refellitur.

Qui verò terminum animationis ad diem trigeſimum, aut ultra extendunt, ſuam opinionem fulcire videntur, quod Anima, tum primo infundatur quando membra ita formata ſunt, ut ipſi dirigenti inſervire poſſint: quod juxta *Hippocratem* in maſculis die trigeſimo, in foemellis quadrageſimo contingere videtur: qui verò dictum tempus longiùs reputant, hi fortè innituntur alicui privatæ obſervationi; puta, quod abortum cum proportione ad tempus geſtationis valdè imperfectum conſpexerint, aut quid ſimile.

Verùm fallunt facillimè ejuſmodi obſervationes: tum, quia gravidæ tempus conceptionis ſæpè ignorant, aut malè computant; tum quia tenera membrorum conformatio ſeſe non ſatis manifeſtat ſenſibus. Adde, quod cauſa illa, quæ foetum præmaturè expellit, nonnumquam in corpore præexſtiterit, foetûſque incrementum, atque adeò membrorum conformationem retardaverit.

Quid-

Digitized by Google

Quidquid ſit, Animam, tum primò infundi, cùm membra ad motum localem apta ſunt, exinde conſtat, quod ante nullus illius foret uſus in corpore: non enim videtur, quam functionem ibidem exerceret præter ſenſationem; quæ tamen rurſus foret planè inutilis: ſiquidem neque ſerviret ad corporis commodum, neque ad ipſius Animæ delectationem; cùm illud præſtare deberet mediante motu locali, qui abeſſe ſupponitur; ipſique Animæ nihil foret moleſtius, quàm famem, preſſionem, & ſimilia perſentire, & interim mediis quibus iis occurreret, potentiâ ſcilicet movendi membra, deſtitui. Unde Animæ à prima infuſione id munus incumbere judico: ut corpori de idoneo alimento provideat (nam illud voluntariè aſſumi probabo ſequenti Capite) ac membra, quæ ipſius imperio ſubjiciuntur pro varia geſtantis poſitione variè moveri faciat. *Qualis diſpoſitio ad animationem requiratur.*

Probatur ampliùs Animam non priùs advenire, quàm adſunt diſpoſitiones corporis ad ejus uſum, quia non priùs decedit, quàm ejuſmodi diſpoſitiones deficiant: quod adeò notum eſt, ut ſi quis moriatur abſque aliqua manifeſta ægritudine, ſtatim, tum vulgus, tum docti, mortem iſtam catarrho ſuffocativo, aut aliæ cauſæ ignotæ adſcribere ſoleant, nullusque admittat Animam ſine prævia corporis indiſpoſitione deceſſiſſe: ſed contraria eſt ratio de ejus adventu; ergò.

Videtur itaque Deus O. M. talem poſuiſſe legem, ut quotieſcumque mediante aurâ ſeminali, ſeu ſpiritu genitali, embryon in utero matris eo uſque formatus eſt, quò membra, ſpiritus, & humores in obſequium Animæ ſint adaptata, ipſe quoque paratus ſit eidem donare, & donet Animam gubernatricem, quæ primò per famem admonita attendat, ut alimenta ad ventriculum tranſmittantur, membra quoque debitè collocentur, & poſtmodùm ad exitum dirigantur, iiſque decurſu temporis conformatis utatur in obſequium ſui Creatoris; cui tandem eiſdem rurſus deficientibus, reddat rationem ſuæ villicationis. *Qualis Naturæ lex à Deo.*

Ex quibus tamen omnibus exactus terminus animationis non attingitur, cùm admodum incertum ſit, quo præcisè tempore membrorum conformatio ad operationem animæ ſufficiat.

Proponit quidem *Hippocrates* pro maſculorum articulatione dies *triginta*, pro fœmellarum *quadraginta*, & aliquando *quadraginta duos*: neque id nuda opinione, ſed conſtante obſervatione probare videtur: nam *Lib. de natura pueri*, ait: *multæ mulieres puerum maſculum jam perdiderunt paulò antè trigeſimum diem, & inarticulatus apparuit. Qui verò poſteriùs perditi ſunt, aut ſimul cum trigeſimo die, omnes articulati apparuerunt. In fœmellis idem juxta rationem quadraginta duorum dierum habet: nam ubi his abſolutis perditur, articulatio membrorum apparet. Sive autem priùs, ſive poſteriùs perdetur puer, juxta hanc rationem apparet.* *Obſervatio* Hippocratis.

Verùm neque hæc animum fluctuantem reddunt omnino tranquillum: licet enim ex iis admiſſis tutò inferatur animationis tempus ultra aſſignatos dies non extendi; manet tamen dubium an ad infuſionem Animæ requiratur talis partium configuratio, qualem *Hippocrates* in maſculis ultra trigeſimum, & in fœmellis ultra quadrageſimum diem obſervavit; quam notabilis perfectionis fuiſſe inde conſtat, quoniam in illis, quos articulatos vocat, ſexûs diverſitatem annotavit. *Quid inde ſequatur.*

Admitto quidem *Hippocratem* fœtui articulato non ſtatim tribuere motum, ſiquidem eodem libro paulò inferiùs hæc habet: *Cùm itaque extremitates corporis pueri foras ramos ſparſerunt, & ungues, ac pili radices egerunt, tunc jam etiam movetur, & tempus ad hoc fit maſculo quidem menſes tres; fœmellæ verò quatuor; ſic enim, ut plurimùm contingit, &c.* Sed puto *Hippocratem* hîc loqui de motu manifeſto, & ipſi gravidæ perceptibili: motus autem fœtus in principio valdè languidus eſt, nec magis à geſtante obſervabilis, quàm motus proprius inteſtinorum, præcipuè cùm liquori continuò innatet, neque partes matris ſenſibiles aliter afficere queat, quàm per membranas quibus involutus eſt. Unde peſſimè vulgus credit fœtum tunc primò vivere,

Digitized by Google

quando mater primam percipit illius motionem.

Inſuper cùm hoc tempore multa conſpiciantur ope microſcopii, quæ nudis oculis inobſervabilia ſunt; dubitari licet utrum etiam in fœtu v. g. quatuor ſeptimanarum non latitet aliqua diſpoſitio membrorum ad motum animalem ſufficiens. Ut proinde tutò judicemus fœtum v.g. ſex ſeptimanarum animatum eſſe; ſed vix quidquam certi ſtatuamus de tempore anteriori, niſi primis à conceptione diebus.

CAPUT XVI.

Quale, & quomodo foetus in utero ſumat alimentum.

Conceptus qui primo augeatur.

MAnifeſtum eſt conceptum in utero primùm ali ex humore quodam ſubtiliori, qui ex oſculis vaſorum uteri per membranas tranſudat, ſeque deinde intra poros actione ſpirituum genitalium expanſos inſinuat: membris verò jam aliquatenus formatis, cuteque denſiore humorum tranſudationem negante, & propulſione ſanguinis à centro ad circumferentiam eidem tranſudationi reſiſtente, alius modus nutritionis, aut potiùs alimenti introſumptionis, eſt neceſſarius: quis autem, & qualis ille ſit jam inveſtigandum.

Alio modo poſtmodum.

De eo Veterum opinio.

Veteres plerique, qui ante tempus *Harvæi* floruerunt, judicabant fœtum in utero proximè nutriri ſanguine materno per venam umbilicalem primò ad hepar fœtûs, ac deinde per reliquas venas ad omnes corporis partes diſtributo; per arterias autem umbilicales advehi vitalem ſpiritum, aut ſaltem materiam ſpirituum productioni ſpecialiter appropriatam. Verùm ſicuti circulatio ſanguinis poſteriùs manifeſtè refutat, ita etiam priùs plurimùm enervat. Sequitur enim ex dicta circulatione nihil à matre deferri ad fœtum per arterias umbilicales, ſed contra ſanguinem per illas indeſinenter tranſmeare à fœtu ad placentam: & veluti ubique arteriis correſpondent venæ, ut ſanguinem, qui neque excernitur, neque alterius ſubſtantiæ productioni impenditur, ad cor referant; ita etiam ob eandem rationem arteriis umbilicalibus venas correſpondere oportuit. Non apparet autem, quod venæ iſtæ unà cum cruore, quem priùs à fœtu ad placentam delatum rurſus ad illam referunt, eam ſanguinis materni quantitatem, quæ pro fœtûs nutritione, & accretione ſufficiat, tranſportare valeant. Inſuper alium modum, quo fœtus in utero ſumat nutrimentum demonſtratum eo.

Per ſanguinis circulationem refutata.

Humor, cui fœtus innatat, non eſſe ejus excrementum.

Notandum itaque, quòd foetu jam ad ſenſum formato ſuperſit notabilis copia humoris limpidi ferè ſimilis illi, qui ante adventum auræ ſeminalis in Ovo conſpicitur; quamvis non ita puri, neque tam facilè per calorem concreſcentis. Concluditur hic humor in membrana foetum proximè obvolvente, quàm vocant *Amnion*, eique foetus liberè innatat: hic liquor à Veteribus ſemper habitus fuit pro foetus excremento, *Sudore* ſcilicet, & *Urina*, ſed perperam: reperitur namque antequàm foetus umquam minxit, aut ſudavit, prout *Harvæus* variis obſervationibus edoctus eſt, docuitque, & poſt eum Recentiores, quam plurimi.

Probatio.

Quin imo noſter *Plempius*, alioquin venerandæ antiquitatis defenſor accerrimus, hîc Neotericis conſentit, *Fœtus*, inquit, *magnitudinem formicæ majoris vix excedens ſex ſeptemve unciis liquoris circumfunditur*. Et mihi, dum hæc ſcribo, adfertur uterus vaccinus, qui continet foetum ſuæ ſpeciei pendentem non ultra drachmas undecim; liquoris verò facilè ſeſquilibram, cujus exigua pars allantoide, reliquum totum amnio concluditur.

Succedit foetus Ovinus pendens ferè drachmam unam, duabus unciis liquoris cir-

circumfuſus. Inſulſus profectò mihi videretur ille, qui crederet tantula corpuſcula eam liquoris quantitatem ejeciſſe. Ecquid deinceps ſi cum mole corporis aucta fuiſſet illius humoris copia? Næ tantam humoris colluviem, nec Vacca, nec Ovis uſque ad tempus pariendi in ſuo corpore abſcondere potuiſſet; multo minùs foemina, quæ foetum, de quo *Plempius*, utero geſtaſſet.

Quamobrem judico ego cum pleriſque Recentioribus dictum humorem non à foetu, ſed directè à gravida ad membranarum capacitatem tranſmitti; ac proinde illum non eſſe foetus excrementum, ſed conveniens, ac ſuave alimentum, ejuſdemque rationis cum illo, quem primo geſtationis tempore ad Ovum pro ejus incremento affluere dixi: hoc ſolùm excepto, quod in principio, ob vias, per quas tranſudat, minùs patentes, purior ſit ſubtiliorque; viis autem decurſu temporis per continuum fluxum magis apertis, etiam craſſiori, magiſque impuro concedatur tranſitus. Interim, quia hic humor, antequam ad foetum perveniat, per placentam, aut membranam duplicem tranſcolatur, hinc depoſitis priùs aliquibus impuritatibus, magis purificatus ad foetum appellit. *Eſt alimentum.*

Probo humorem in amnio contentum eſſe foetûs alimentum; quia in ventriculo illorum, qui mortui naſcuntur, aut poſt partum ſubitò extinguuntur, frequenter ſimilem liquorem reperi: unde judico eundem à foetu, ut alimentum fuiſſe aſſumptum, ac deglutitum. Et in ventriculis foetuum brutorum, quorum paulò ante memini, inveni notabilem liquoris quantitatem, quem ab humore cui innatabant, neque colore, nec odore diſtinguere potui: licet ille, qui concludebatur abomaſo (ſic enim in ruminantibus vocatur ſacculus ille membranaceus, qui inteſtino duodeno proximus eſt) foret non nihil craſſioris conſiſtentiæ; fortaſsè, quia pars fluidior jam ante ad inteſtina tranſierat, vel ipſe liquor per additionem alterius materiæ aliquatenus fuerat coagulatus. *Quod probatur.*

Cùm verò foetus humanus etiam ſimili liquori immergatur, neque alia pro illo, quam pro dictis beſtiis videatur ratio, non dubito quin ex eodem, pari modo, ac foetus Vaccinus, & Ovinus, nutrimentum ſumat.

Confirmatur ampliùs hæc ſententia, quia plurimi infantes primo in lucem editi emittunt foeces alvinas antequàm aliquod alimentum poſt excluſionem ſumpſerint: imo non ita pridem ex ano maſculi in partu ſuffocati, dorſum ejus, ac ventrem comprimendo, eam foecum quantitatem extruſi, quam ferè ſemilibram pendêre conjiciebam: non apparet autem unde tanta craſſorum alimentorum copia perveniret ad inteſtina, ſi non ex craſſiori parte alimenti in ventriculo digeſti, quæ ductum inteſtinalem permeando ſubterfugit venarum lactearum oſcula; parte ſubtiliori, ac nobiliori interea per venas lacteas, ac ductum thoracicum ad maſſam ſanguineam tranſeunte; eo planè modò quo in nobis poſt alimentorum aſſumptionem, & concoctionem Chylus diſtribuitur, ac foeces ad craſſa inteſtina demittuntur.

Hæc doctrina conformis eſt menti *Hippocratis*, licet ab ejus diſcipulis iniquè exploſa, aut ſaltem neglecta: nam *Lib. de Carnib.* hæc habet: *ſi verò quis interroget quomodo hoc quis ſciat, quod fœtus in utero trahit, & ſugit* (illum autem in utero ſugere ante dixerat) *illi ſic reſpondendum eſt: pueri naſcuntur ſtercus in inteſtinis habentes, & ubi nati fuerint celerrimè ventrem, tum homines, tum pecudes exonerant; atqui non haberent ſtercus, niſi in utero ſuxiſſent.*

Non eſt itaque dubium quin humor ille, cui fœtus innatat, à gravida in amnion translatus ſit, idque eo fine, ut fœtui cedat in alimentum: verùm de materia ex qua, & viis per quas ad uteri capacitatem derivatur, adhuc controverſia eſt. Quidam enim dictum humorem nihi aliud eſſe ſuſtinent, quàm partem chyli ſubtiliorem, quæ per vaſa peculiaria à ventriculo, cyſterna, aut inteſtinis exorta ad interiorem uteri ſuperficiem tranſportatur: quorum potiſſimum fundamentum eſt, *Unde humor ille advenit.*

quod

Digitized by Google

quod humor ille ad oculum obſervetur chylo non multùm diſſimilis, & fœtus aliquando in lucem prodierit tinctus colore croci, quem parturiens paulò ante aſſumpſerat; quod putant fieri non potuiſſe ſi aſſumpta alterationem ſubiiſſent in ſanguine.

Alii tamen eundem humorem ex oſculis arteriarum tranſudare opinantur; & inter hos quidam cùm prioribus conveniunt quoad materiam; exiſtimantes Chylum, qui cruori recenter affuſus eſt, hîc rursùs pro nobiliori parte ob pororum configurationem à reliqua maſſa ſeparari. Reliqui admittunt hîc etiam aliquas particulas ſanguinis dictis viis magis appropriatas tranſcribari. Huic autem illorum de viis judicio, ego meum do ſuffragium. Nam imprimis non video cur refugiendum ſit ad vias ſpeciales Anatomicis incognitas, cùm certum ſit vaſa ſanguinea per uteri ſubſtantiam copiosè diſpergi eaque pro fluxu ſanguinis menſtrui per intervalla reſerari, an eadem pro dicto humore advehendo ſufficere negabimus? Præcipuè cùm fœtu grandiore conſpiciantur ita turgida, ac dilatata, ut etiam primo intuitu ſe ipſa extra tempus geſtationis ingenti magnitudinem ſuperare videantur.

Cujus ſit naturæ. Quod verò materiam ſpectat, non exiſtimo, niſi quæſtionem de nomine ejuſque deciſionem dependere ab eo quid ſanguinem, quidque chylum in venis, & arteriis appellent: ego autem judico humorem iſtum conſtare particulis alibilibus per poros uteri membranarumque tranſcribratis, eò modò, quo per renes urina, per meatus cholidochos bilis, & reliqui humores ſuis reſpectivè locis à maſſa ſanguinea ſecernuntur. Nec dubito quin plurimæ illarum diu ſæpiùſque cum maſſa cruoris circulaverint; quippè difficilè intellectu eſt quomodo tanta humoris quantitas ſine frequenti, & multiplici circulatione prævia transferatur ad uterum.

Qui verò ideò ſupponunt præfatum homorem non provenire è *ſanguine*, quia nullum refert colorem rubicundum, nonniſi fragili fundamento innituntur: etenim nulla plauſibili ratione oſtendere poſſunt ſanguinem rubeſcere ſecundùm ſingulas ſuas particulas, niſi fortaſſis ab ipſo colore rubro ſumere velint ſanguinis denominationem. Imo maſſam ſanguineam etiam ſecundum magnam partem alibilem, albeſcere independenter à chylo noviter adveniente probavi *Capite VIII. Tractatûs primi*.

Cur ſanguis non veniat in membranas. Quòd verò non ita in gravidis ſicuti menſtruantibus ſanguis promiſcuè confluat ad uterum, imputandum videtur minori viarum aperturæ, particulis ſanguinis craſſis, & ramoſis tranſitum neganti; quæ particulæ etiamſi per ſe non rubeant, eis tamen propriè rubentes, & reliquam maſſam rubedine inficientes maximè intricatas eſſe probavi Capite mox citato.

Minùs patent dictæ viæ in gravidis, tum quia cauſa aperiens debilior eſt; tum quia membranæ undique, & quibuſdam locis placenta, ita applicantur interiori uteri ſuperficiei, ut nihil ex oſculis arteriarum uteri ad amnii cavitatem tranſmitti queat, niſi tranſeundo per poros membranarum; vel per poros placentæ, ſi, ut quidam volunt, alimentum fœtûs illius beneficio ſeparetur, ac deinde per vias ſpeciales deferatur ad dictam cavitatem. Unde ſanguinis particulas craſſiores magiſque ramoſas, quæ abſentibus placentâ, & membranis uſque ad uteri cavitatem pervenirent jam omninò excluſas iri neceſſe eſt.

Si verò ſanguis vehementi nimis appellat impetu, adeòque ipſam membranam chorion ab utero removeat, ſternatque viam, quâ foras erumpat, tunc gravida patitur fluxum ſanguinis ex utero, independenter à ſanguine illo, qui aliquando emanat ex arteriis vaginæ.

Verùm enimverò, licet antedicta ſatis probent fœtum in utero nutriri per os, non convincunt tamen nullum omninò alimentum eidem ſubminiſtrari per vaſa umbilicalia: ſiquidem cum iis conſiſtit connexio talis inter arterias uteri, & venas umbilicales, ut quædam pars materni ſanguinis ex illis in haſce naturaliter tranſ-

funda-

Digitized by Google

ſundatur, quæ deinde cum ſanguine ex arteriis umbilicalibus reſumpto ulterius confluat ad cor fœtûs, ſicut per eaſdem vias fœtui à matre ſubminiſtratur materia aërea, cujus beneficio ille vivit ſine propria reſpiratione.

CAPUT XVII.

Quale, ubi, & quomodo Fœtus in utero deponat Excrementum.

PEr excrementum hîc intelligo illud, quod tanquam inutile, & ſuperfluum ab utili ſegregatur; eſtque aliud *ſolidum*, aliud *fluidum*.

Excrementum ſolidum ferè ſolæ ſunt fœces alvinæ: ſi ſordes aurium annumerare velis, ſunt equidem exiguæ conſiderationis.

Excrementum fluidum in nobis (an idem in fœtu mox diſcutiam) pro maxima parte conſtituit urina: deinde ſudor, & inſenſibile tranſpiramentum: de quibus egi Tractatu primo.

Fœcum alvinarum, ut dixi alibi, reperitur ordinariè notabilis copia in inteſtinis recenter natorum, ac proinde etiam in illorum, qui in utero adhuc exiſtentes terminum geſtationis ferè attigerunt; ſed non ſolet eſſe tanta illarum fertilitas, ut fœtum cogant ſeſe exonerare: quod enim ipſi à matre ſubminiſtratur alimentum, crebrâ concoctione, & cribratione penè liberum evaſit à parte craſſiori magiſque terreſtri. Unde ſi fœtus aliquando in amnion, ut Authores teſtantur, ejuſmodi fœces depoſuerit, illud caſibus rarioribus, & fortaſſis nonniſi ob partum difficilem aliamve fœtûs incommoditatem contingentibus annumerari debet. Adde quod fœces illæ defectu reſpirationis difficilè queant egeri. *Fœces alvinæ in fœtu.*

Verùm cùm non ita excrementa aquoſa meatuum anguſtiâ excludantur, imo tamquam idoneum vehiculum alimento à matre ad fœtum tranſeunti neceſſariò maneant admixta, unàque cum illo à fœtu aſſumantur; hinc major illorum proventus admittendus eſt, quàm ut in parvulo fœtûs corpuſculo uſque ad tempus partûs poſſit ſubſiſtere; quandoquidem in illo præter veſicam urinariam nullum datur humoris ſeroſi receptaculum notabilis capacitatis. Unde operæpretium judico inveſtigare per quas vias humor ille ſeroſus è corpore proſcribatur.

Cùm autem vix aliæ viæ, ut paulò antè inſinuavi, huic negotio appropriatæ, quàm pori cutis, & meatus urinarii, vulgò noſcantur, ſupereſt ut inquiram an his, aut illis, aut utriſque ſimul, debeatur dicti excrementi ejectio; an aliæ inſuper viæ ſint admittendæ.

Atque in primis per poros cutis, ſive inſenſibiliter, ſive per modum ſudoris, magnam humoris ſeroſi quantitatem poſſe excerni non facilè credidero; tum quia motus ſanguinis, quo mediante materia protrudi, & meatus aperiri deberent, in fœtu admodùm debilis eſt; tum quia fœtus in lucem prodire obſervatur tectus multâ materiâ viſcidâ, quæ trânſpirationem aliquatenus impedire videtur. Adde quod excrementa per cutem tranſeuntia admiſcerentur humori iſti, qui amnio concluditur, quemque fœtûs alimentum eſſe probavimus Capite præcedenti; adeòque rurſùs ab illo forent aſſumenda. *Per habitû fœtûs non multum evacuari.*

De excretione per meatus urinarios non videtur apparentia, cum in utero humano non inveniatur membrana urinaria, aut urachus pervius; prout probavi *Capite XII.*

Itaque cùm ex ſituatione corporis ſatis pateat mulieres cum majori moleſtia geſtare utero, quam *prona, quæ ſpectant animalia cætera terram*, dictamque moleſtiam

non

Materiam urinoſã reſumi in ſãguinem matris.

non parùm auctum iri per molem, & pondus urinæ uſque ad tempus partûs in utero conſervandæ; opinari fas eſt humores ſeroſos per arterias umbilicales cum cruore ad placentam delatos pro magna parte reſumi in maſſam ſanguineam matris. Etenim licet dictæ arteriæ cum placenta ſeſe contineant ex parte foetus, nîl tamen obſtare concipitur, quò minùs illarum pori ita correſpondeant poris venarum matris, ut ſeroſa materia ex illis in haſce transfundi queat, ac transfundatur.

Hiſce ſuppoſitis facilè concipitur foetum carere poſſe Allantoide, & quacumque membranâ ſecundinarum urinariâ: ſiquidem licet fortaſſis, non obſtante dictâ translatione, adhuc plus urinæ colligeretur in veſica, quàm ad nativitatem retineri poſſet; cùm interim illius quantitas non foret adeò notabilis, nec urina foetûs multis ſcateat impuritatibus, non tam citò orietur foetui incommodum ſi illam tandem circa tempus partûs in Amnion deponere cogatur.

CAPUT XVIII.

Fœtus in utero non reſpirat, ſed reſpirationis defectus recompenſatur beneficio placentæ.

Opinio, quod fœtûs in utero reſpiret. Rejicitur.

FŒtum in utero reſpirare, aëremque alternatim intrare, & egredi ejus pulmones, non ſolius vulgi, ſed & plurimurum Medicorum eſt opinio: vix alio tamen fulcita fundamento, quàm quòd eandem nobis, & utero concluſis aëris hauriendi neceſſitatem apprehendant. Verùm rem penitiùs inſpicientes videmus illam reſpirationem eſſe planè impoſſibilem: etenim fœtus non tantùm utero, ſed & duabus membranis, ut dixi *Capite XI.* undique concluditur; nec ullus ad eum concipi poteſt aëris aditus, niſi per ſanguinem matris, cui tamen ille neutiquam videtur admiſceri: neque apparet, per quas vias aër expiratus rursùs à fœtu recederet.

Contrarium aſſeritur, & probatur.

Inſuper ſi aër ad *fœtum* pertingeret, ille in membranæ capacitate colligeretur, ibidemque non minùs appareret, quam in lagena, aut veſica, quâ ſimul cum aliquo liquore eſt incluſus; ſed membranæ cum contentis integræ exemptæ (quod in vaccis v. g. factu facile eſt) fœtum cum liquore undequaque cingunt proximè; nec ulla reperitur illarum cavitas, quæ à craſſioribus, & palpabilioribus uteri contentis repleta non conſpicitur.

Ad hæc fœces alvinæ tempore geſtationis in fœtûs inteſtinis ſenſim collectæ paucis horis à nativitate excludi ſolent, etiamſi partus prævenerit tempus naturale: non apparet autem, cur illæ ante nativitatem ordinariè non excludantur, niſi quod ob defectum reſpirationis deſit compreſſio inteſtinorum à diaphragmate, & partibus vicinis, quæ in reſpirantibus ad fœcum excluſionem concurrunt. Denique fœtum nequaquam aërem haurire mediantibus pulmonibus, probat tum horum conſtitutio, tum circularis ſanguinis tranſitus à noſtro multùm diverſus: etenim non aliâ ratione fœtûs pulmones ita compacti ſunt, minùſque quàm adultorum aquis ſupernatant, niſi quod illorum veſiculæ nunquam ab aëre fuerint diſtentæ: nec alio fine ſanguis è vena cava per foramen ovale intrat ſiniſtrum cordis ventriculum, & ex principio arteriæ pulmonariæ per brevem tubulum vadit in aortam deſcendentem, niſi ut tranſitum per pulmones evitet, declinetque; quem minimè declinaret, ſi in iis aliquid accipere deberet per reſpirationem.

Accedit, quod frequentiſſimè fœtus primo lucem aſpiciens plorare incipiat, indubiè quia perſentit aliquod incommodum; ſed ſæpè in utero per agitationem geſtantis moleſtè comprimitur, atque in morboſis illius conſtitutionibus ab humorum

rum

Digitized by Google

rum acrimonia dolore, defectu alimenti fame, &c. afficitur; & tamen edere ejulatus, ſeu plorare non obſervatur. Cùm igitur fœtui in utero plorandi ratio non deſit, non eſt cur minùs eandem manifeſtet, quàm poſt partum, niſi quia deeſt aër ad ſoni prolationem, adeòque ad ejulatum requiſitus.

Narrant quidem nonnulli, aliquando in utero vagitum fœtûs fuiſſe auditum, ſed veroſimiliter non fuit aliud, quàm flatuum eruptio, aut fluctuatio humorum; vel certè nonniſi ruptis membranis, & oſculo uteri recluſo id contigit; nam alioquin non apparet, cur non admodùm frequenter accideret. Omitto, quod illud ipſum à quibuſdam ſcriptoribus inter prodigia numeretur.

Conceſſo, itaque ob rationes allegatas, fœtum in utero non reſpirare, meritò quæritur quid in ipſo præſtet functiones iſtas, quarum defectu animal natum deficiente reſpiratione, interire diximus; aut ſi ejuſmodi functiones in fœtu non peragantur, quomodo ſine illis poſſit ducere vitam? pro quo notandum, quod *Tract. II.* agendo de uſu reſpirationis, præcipuos, maximèque neceſſarios reſpirationis fines ad tria reduxerim: Primò, ut ſanguinis tranſitus per pulmones acceleretur: Secundò, ut expellantur fuliginoſa ſanguinis recrementa; Tertiò (quod potiſſimum eſt) ut materia nitro-aërea, pro ſanguinis fermentatione, & fortaſſis pro ſulphuris fixatione, fibrarumque motricum contractione, ex aëre recipiatur.

Itaque quod ſpectat primum, nulla eſt illius in fœtu neceſſitas, cùm ſanguis (ut ex ante dictis patet) nonniſi pro exigua parte ejus pulmones pertranſeat. Neque excrementa fuliginoſa in fœtu abundè producuntur, quia nonniſi puriſſimo veſcitur alimento: ſi tamen aliqua redundent, ea ſufficienter per vaſa umbilicalia poſſunt expurgari. Quod verò tertium, reique punctum tangit; neque magna ſanguinis fermentatio fœtui neceſſaria eſt, neque à debili calore magna ſulphuris agitatio timenda, nec tanta eſt fibrarum motricum operatio, ut illi magna copia ejuſmodi materiæ impendi debeat.

Fiunt nihilominus dictæ operationes, neque tantùm eas fieri, & continuari, ſed etiam cum fœtûs ætate creſcere, augmentarique oportet. Proinde credibile eſt, fœtum in utero, licet reſpiratione careat, tali materiâ, qualem reſpirantes ex aëre haurimus, nunquam deſtitui; ſed reſpirationis defectum in ipſo aliundè recompenſari, idque imprimis mediante alimento, quod veroſimiliter particulis aëreis imbutum ipſi à matre ſubminiſtratur. *Neceſſitas hauriendi materiam aëream.*

Verùm cùm advertamus illud ipſum, quod nos mediante reſpiratione ex aëre acquirimus admodùm brevi diſſipatum, aut corruptum iri, nobiſque incumbat aſſidua novi aëris hauriendi neceſſitas, alimenti verò aſſumendi nonniſi per vices longè diſtantes; veritati vix congruum videtur fœtum unà cum alimento tantùm iſtius aëris per os aſſumere, quantùm flammæ ejus vitali conſervandæ, augmentandæque ſufficiat: alius proinde modus, aliuſque opifex, quo materia nitro-aërea fœtui aſportetur quærendus eſt.

Circumſpicientes igitur undique, & omnia, quæ in utero ſarcinato exiſtunt perluſtrantes, nullam partem huic muneri æquè ac placentam uterinam reperimus idoneam: eſt enim hæc ita utero annexa, ut facilè aliquid ex ſanguine materno accipere, atque ad foetum transferre poſſit *Quam fœtus recipit mediante placentâ.*

Omnes inſuper qui ſeſe muneri obſtetricandi manciparunt, fatentur foetum ſequi mortuum, quoties in partu placenta aliquo notabili tempore ante illum egreditur: imo à ſola umbilici compreſſione idem accidere obſervarunt non pauci: unde videtur maxima neceſſitas continuæ communicationis inter ſanguinem matris, ac foetus; quæ non aliunde poteſt provenire, quàm à neceſſitate continua hauriendi materiam aëream.

Et quamquam alium uſum placentæ humanæ attribuerim Capite præcedenti; non poterit equidem foetus illius defectu citò extingui; adeòque & alterum uſum,

eumque magis neceſſarium cum illo admittere oportet. Nec apparet minor placentæ neceſſitas ad vitam conſervandam in brutis, ubi adeſt membrana Urinaria, quàm in hominibus.

Liceat proinde exiſtimare, materiam ſeroſam è ſanguine foetûs humani ſecerni quidem in placenta, eamque deinde in ſanguine matris reſumptam per ordinaria corporis illius emiſſaria foras ejici; ſed interim in ejus locum ſuccedere materiam nitro aéream mediante reſpiratione geſtantis in ejus ſanguine prævie receptam, unàque cum ſanguine per venas umbilicales reduce ad foetum deferendam. *Planè*, inquit D. Mayow, *ut ſanguis infantuli per circulationem ſuam in vaſis umbilicalibus factam eodem modo, ac idem in vaſis pulmonalibus particulis nitro-aëreis impregnari videatur. Proinde ut placentam non amplius jecur, ſed potiùs pulmonem uterinum nuncupandam eſſe arbitrer.*

Hæc doctrina haudquaquam nova eſt, ſed olim tradita à medicorum Corypheo, qui *lib. de nat. puer.* aſſerit, genituram primo in ſe ipſam ſpiritum trahere, & foras emittere per umbilicum.

Cùm autem foetûs ſanguis in partibus ſuperioribus ſimilem materiam accipere nequeat, à natura proviſum eſt, ut ille, qui per venæ cavæ partem ſupernam ad cor translatus eſt, inde denuò expulſus, pro parte longè maxima inferiora petat. Siquidem è dextro cordis ventriculo in arteriam pulmonalem ejectus, mox intrat aortam deſcendentem per brevem illum canalem, quem videmus medium eſſe inter utramque arteriam: proinde vel ipſe ad placentam uſque propellitur, vel à partibus inferioribus redux ſanguine à placenta remeante, ac materiâ aëreâ impregnato perfunditur: illo excepto, qui orificium præfati canalis præterlapſus arteriam, & venam pulmonalem uſque in ſiniſtrum cordis ſpecum proſequitur: in quo equidem multo ſanguini, à partibus inferioribus per foramen ovale, ad eundem ſpecum confluenti, ac proinde materia aërea ditato commiſcetur. Atque ita nullam reperire eſt ſanguinis portionem, quin ſingulis circulationibus, aut placentam trajiciat, aut ſanguini eandem trajecto conjungatur.

Cur fœtus à placenta ſeparatus reſpiratione opus habeat.

Hiſce perſpectis, facilè ſolvitur famoſa illa quæſtio, cur foetus, qui in utero ſine vulgari aëre vixit, poſt partum eo ſemel in pulmones admiſſo, reſpiratione deinceps carere nequeat? Quippe reſpondendum eſt, fœtum in caſu allegato nō ideò ulteriùs indigere aëre, quia illum ſemel admiſit; ſed quoniam illud ipſum aëreum, quod placentæ miniſterio à matre accipere ſolebat, jam ab ea ſejunctus, ſibi ipſe mediante reſpiratione comparare debet. Et licet juxta aſſertionem Harvæanam fœtus extra uterum ſecundinis adhuc involutus citra reſpirationem aliquandiu vivat, reſpiratione verò poſtquam ſemel incepit impeditâ, quam primum expiret, certus tamen ſum, (facto ſæpius tam in vaccis; quam in canibus, & cuniculis periculo) fœtum neque cum utero, & ſecundinis totis exemptum, neque utero matris extinctæ adhuc involutum diu poſſe ſubſiſtere.

Dico *eum ſecundinis* totis; quia ſi fœtus matre vivâ, & reſpirante, excluderetur, placentâ modo ordinario adhuc affixâ utero, & funiculo umbilicali integro, ipſe in tali caſu vivere poſſet beneficio placentæ ſine propria reſpiratione; ſive interim membranæ forent ruptæ, ſive integræ.

Apparet equidem aliqua ratio, cur placentâ ab utero ſeparatâ, fœtus cum ſecundinis integris exemptus tempore modicè longiori vivat, quàm præcluſâ reſpiratione ſemel inchoatâ: quia videlicet in caſu poſteriori ſanguis per reſpirationem abundantiùs in vaſa pulmonaria admiſſus, non poteſt illâ rurſùs impeditâ, ſat validè impelli, ut ſufficienti copia perveniat ad ſiniſtrum cordis ventriculum; neque tam liberè ſicut ante tranſibit per foramen Ovale. Quamquam illa differentia periculum facienti veriſimiliter ægrè obſervaretur.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT XIX.

De Circulatione Sanguinis fœtui propria, & de viis dictæ circulationi adaptatis.

DIxi Capite XI. ſanguinem fœtûs non ſolùm circulari per proprias ejus partes, ſicut in adultis; ſed etiam transferri per arterias umbilicales ad placentam, diſtributâ in itinere membranis aliquali portiunculâ: per venam autem à placenta refluere ad venam cavam, atque ita ad Cordis cavitates. Et hæc eſt prima differentia inter Circulationem ſanguinis in fœtu, & in homine nato, cujus ſanguis, ſeparatâ jam placentâ, non ampliùs circulatur extra proprium corpus. Unde etiam vaſa illa, nato fœtu, tanquam nullius usûs diſſecantur, abjiciunturque. *Circulatio ſanguinis fœtus ad placentam.*

Sanguis ille per venam umbilicalem refluus miſcetur reliquo ſanguini in vena portæ, ex cujus ſinu fertur magna ejus portio ad venam cavam per tubulum quemdam venoſum, qui fœtui etiam ſpecialis eſt, ipſique venæ cavæ ſtatim ſub diaphragmate implantatum. H *Fig. 1.* Miſcetur autem ſanguini in vena portæ quantum ego capio, ut eum ſubtiliſet, & attenuet, quò faciliùs transfundatur in ramos venæ cavæ, & fortaſſis materia bilioſa ſecernatur: ſed quia ſanguinem attenuando, & de ramis in ramos tranſmeando, neceſſariè aliquam iſtius materiæ, quam in placenta accepit, patitur jacturam, idcircò eâ, quâ opus eſt portione ſanguini in vena portæ admixtâ, reliquum ſine diſperſione tranſit per viam breviſſimam ſub parte ſima hepatis, & non prius affunditur denuo reliquo ſanguini, quàm opus eſt, ut ante ingreſſum in cordis cavitatem, eidem debitè admiſceatur.

Alia habetur ſanguinis circulatio fœtui propria circa ipſius cor etiam per vias eum in finem ſpecialiter fabricatas; quibus ſcilicet maxima pars maſſæ ſanguineæ tranſit per ſiniſtrum cordis ventriculum, & per aortam, non tranſeundo priùs per pulmones. *Specialis circa cor.*

Illæ autem viæ ſpeciales ſunt foramen inter venam cavam, & venam pulmonalem: item tubulus brevis arterioſus inter arteriam pulmonalem, & aortam deſcendentem.

Foramen illud ſitum eſt inter venam cavam inferiorem, & venam pulmonariam; in illam hians immediatè infra tuberculum, quod primæ diviſioni venæ cavæ adjacet. G. *Fig. 4.* In vena autem pulmonali patet omninò propè ventriculum ſiniſtrum. A figura cognominatur *Ovale*. Ejus magnitudo tanta eſt in principio, ubi venam cavam reſpicit, ut ſuperet amplitudinem aortæ ejuſdem fœtus: ubi verò deſinit in vena pulmonali nonnihil anguſtius eſt. Illic in parte ſuperiori versùs dextrum cordis ventriculum habet inſignem limbum, ne ſanguis facilè præterlabatur: in parte inferiori magis planum eſt, ut ejuſdem ſanguinis introitus ſit facilior. *Deſcriptio foraminis ovalis.*

Ante exitum dicti foraminis in vena pulmonali apponitur eidem inſignis valvula, parieti ejuſdem venæ versùs pulmones affixa; versùs cordis ventriculum, qui hîc ſiniſter eſt, planè libera, quæ potiſſimùm inſervit ne ſanguis per dictum foramen è vena cava, & ſanguis è vena pulmonaria ad ſiniſtrum cordis ventriculum properantes, alter alterius tranſitum impediant.

Per illud igitur foramen magna ſanguinis portio è vena cava, alioquin ad dextrum cordis ventriculum tranſituri, fluat in ventriculum ſiniſtrum neceſſe eſt; immediatè quando patet dictus ventriculus, alioquin mediante auriculâ correſpondente, cujus ferè è regione aperitur dictum foramen. *Ejus uſus.*

Digitized by Google

Dico *magna ſanguinis portio*; quia hoc ſatis indicat dicti foraminis amplitudo: quanta vero portio illa ſit, non puto per humanam induſtriam poſſe determinari.

At fortaſſis vexabitur aliquis ſcrupulo, quo ego aliquando fui vexatus: nimirum quomodo ſanguis ex vena cava poſſit tranſire in venam pulmonariam per *ſimplex foramen*, quas venas concipiet debere diſtare ab invicem, utpote diverſis cordis cavitatibus adjacentes; adeòque exiſtimabit ſanguini, ut ex vena cava tranſmeet in pulmonariam, opus eſſe tubulo in hanc ab illa protenſo. Verùm ſcrupulus iſte evaneſcet attendenti, quòd duæ iſtæ venæ implantentur ventriculis cordis à parte poſteriori ita propè invicem, ut utriuſque tunicæ eo loco conjungantur, faciantque quaſi parietem integerrimum foramine ovali perforatum.

Tubus arterioſus qualis, & ubi. Tubulus arterioſus oritur ab arteria pulmonaria prope initium, immediatè ante diviſionem in ramum dextrum, ac ſiniſtrum: imo dicere fas eſt arteriam illam dividi in tres ramos: nempè in duos jam dictos, & ipſum canalem, de quo agimus: deſinit idem ille tubulus in aorta deſcendente etiam non longè ab ejus principio. Capacitatis multò majoris eſt, quàm altera arteria pulmonalis, ſeu ramus major; ſic ut ferè medietas totiùs arteriæ pulmonalis impendatur huic tubulo, E *Fig. 5.*

Ejus uſus. Per hunc tubum magna ſanguinis è dextro cordis ventriculo in arteriam pulmonalem injecti portio, tranſit rectè in aortam deſcendentem, indeque mediantibus hujus ramulis diſtribuitur per partes inferiores, & per ſecundinas.

Sunt igitur foramen ovale, & tubus arterioſus eum in finem confecta, ut major maſſæ ſanguineæ portio abſolvat ſuum circulum non tranſeundo *per pulmones*. Talis enim tranſitus non ſolùm foret ſanguini inutilis, ſed etiam *diſpendioſus*: nihil enim boni inde reciperet, & interim aliquam ſuæ materiæ aëreæ, & ſpirituoſæ faceret jacturam.

Hîc nota ſanguinis maſſam in nobis moraliter totam ſingulis circulationibus tranſire per pulmones, ut beneficio reſpirationis imprægnetur materiâ aereâ: fœtum verò in utero non reſpirare, ſed recipere materiam illam ope reſpirationis geſtantis, probavi Capite proximè præcedenti.

Circulus ſanguinis in fœtu. Fit igitur ſanguinis circulatio in fœtu hoc modo: magna pars ſanguinis è vena cava inferiori propè cor tranſit per foramen ovale in truncum venæ pulmonalis: inde influit in ventriculum cordis ſiniſtrum, immediatè ſi ventriculus tunc pateat, alioquin priùs tranſeundo per auriculam ſiniſtram: ille autem ſanguis, qui in vena cava foramen ovale ſubterfugit, unà cùm eo, qui per venam cavam ſuperiorem advenit, tranſit in ventriculum dextrum, partim immediatè, partim *mediante* auriculâ, ſicut in nobis: è ventriculo expellitur quoque in arteriam pulmonalem, indeque ſtatim magna ejus pars tranſit per tubulum arterioſum in aortam deſcendentem: altera pars proſequitur vias per arterias, & venas pulmonales uſque ad ſiniſtrum cordis ventriculum, eumque intrat alias immediatè, alias mediante auriculâ; atque inde per conſtrictionem ventriculi pellitur in aortam unà cùm illo ſanguine, qui eo tempore advenit per foramen Ovale.

Cùm autem aorta deſcendens multùm occupetur per ſanguinem; confluentem ex tubulo arterioſo, evidens eſt eam non poſſe capere multum ſanguinis ex ſiniſtro cordis ventriculo, adeòque hunc ferè totum, aut ſaltem pro parte longè maxima diſtribui per partes ſuperiores.

Sanguis autem, qui tranſit per aortam deſcendentem non tantùm circulatur per partes fœtûs inferiores, ſed etiam per ſecundinas, ut dictum eſt ſupra.

Cur aliqua ſanguinis portio pul- Porrò licet tranſitus majoris copiæ ſanguinis per pulmones ipſi maſſæ ſanguineæ, adeòque, & fœtui foret nocivus; neceſſe tamen eſt aliqualem ſanguinis portionem tranſire per arterias, & venas pulmonales, quæ ſcilicet eas expandat; red-

dat-

Digitized by Google

datque capaces, ut poſt fœtus nativitatem, inceptâ reſpiratione; ſanguinem copioſiùs admittant. *mones permeet.*

Et quamvis arteriæ pulmonales poſt diviſionem ſimul ſumptæ nonnihil capaciores ſint, quàm tubulus arterioſus; non propterea tranſit minor ſanguinis copia per hunc, quàm per illas; ſed potiùs major: quia ſcilicet tranſitus ſanguinis per pulmones fœtûs admodùm difficilis eſt, utpotè defectu reſpirationis collapſos, adeòqde vaſa ſanguifera multùm prementes.

At dicet forſan aliquis venas, & arterias in aliis corporis partibus ſubſtantiæ ſolidæ etiam immerſas eſſe, adeòque ab illa premi pariter, ac vaſa ſanguifera à ſubſtantia pulmonum. ℞. Negando paritatem; quia in aliis partibus ſubſtantiæ ferè æqualiter ſuſtentatur, atque in illarum conformatione, & accretione ſufficiens pro vaſorum expanſione relictum eſt ſpatium: pulmones autem facti ſunt, ut primò jaceant collapſi, & poſteà expandantur. Unde vaſa ſanguifera in aliis partibus comparare licet tubulis ductis per parietem; in pulmone fœtûs tubulis per cumulum terræ, aut alia corpora ſolida ſimul collapſa tranſeuntibus.

Reflexio ad uſum placentæ.

Ex iis, quæ modò dicta ſunt de ſingulari tranſitu ſanguinis in fœtu, ſatis patet ſanguinem, qui per venæ cavæ partem ſupernam ad Cordis dextram cavitatem tranſlatus eſt, inde denuò expulſus, pro parte longè maxima petere inferiora, nempè per tubum arterioſum inter arterias pulmonalem, & aortam deſcendentem: qui verò per venam inferiorem advenit, magis diſtribui per ſuperiora; cum magna ejus pars tranſeat per foramen Ovale in ſiniſtrum cordis ventriculum, ex quo ejectus minùs intrare poteſt aortam deſcendentem, hujus cavitate à ſanguine, qui per dictum tubum affluit, multùm præoccupatâ; ac proinde cogatur motum ſuum magis continuare per arterias ſuperiores, ſeu aſcendentes.

Hoc autem totum fit, quia ſanguis, qui advenit à ſuperioribus, multum perdidit materiæ aëreæ, quam ante acceperat in placenta; unde opus eſt, ut eandem placentam rursùs adeat, cujuſmodi materiam de novo recepturus; vel ſaltem alteri ſanguini à placenta reduci admiſceatur.

Sanguinis circuitus ante adventum animæ.

Porrò veriſimile eſt præfatum ſanguinis circuitum, non ſolùm fieri in fœtu propriè dicto, nempè animato; ſed etiam animâ nondum infuſâ, adeòque in Embryo, ſeu fœtu imperfecto, quamquam conformiter minus perfectum: quia, ut probatum eſt Capite XV. fœtûs animatio præſupponit aliquam membrorum confectionem, & quidem aptitudinem ad motum, & influxum ſpirituum à cerebro; ſed hæc requirunt jugem ſanguinis propulſionem ad idem cerebrum, adeòque, & ſanguinis circuitum.

Neque ſtatim poſt nativitatem omninò ceſſat idem ſanguinis curſus per foramen ovale, & tubum arterioſum: quia hæ viæ nequaquam ſubitò, ſed ſenſim, & decurſu temporis clauduntur. Ceſſat autem ſtatim circulatio per vaſa umbilicalia, quia hæc ſtatim poſt nativitatem propè umbilicum abſcinduntur.

Dixi nihilominus præfatam ſanguinis circulationem eſſe fœtui propriam; quoniam ille, qui poſt nativitatem perſeverat, infanti accidentalis eſt: non enim ideo fit, quia ipſi neceſſaria eſt, ſed quia viæ illæ non ita ſubitò occludi poſſunt, neque aliæ tam ſubitò dilatari, ut ſanguinem capiant ſicut iu adultis.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT XX.

Quomodo viæ, de quibus Capite præcedenti actum eſt, poſt nativitatem occludantur.

Vaſa umbilicalia poſt partum.

VIæ circulationis ſanguinis, quam Capite præcedente dixi fœtui propriam eſſe, poſt nativitatem ſenſim occluduntur, cùm deſinat illarum uſus, quod imprimis manifeſtiſſimum eſt in vaſis umbilicalibus extra corpus, quippè, quæ immediatè poſt nativitatem abſcindatur, & tanquam inutilia cadavera abjiciantur; illudque, quod illorum in fœtu, & propè umbilicum ſupereſt, intra paucos dies conſolidetur, abeatque in ligamentum.

Ceſſat etiam uſus dictorum vaſorum intra corpus, quia iis extra umbilicum diſſectis, non poteſt ſanguis ulteriùs progredi, neque ex arteriis ferri in venas; ac proinde in iis ſtagnet neceſſe eſt. Qui verò tempore ſectionis exiſtit in vena umbilicali, tranſit ulteriùs per venam cavam ad alterum cordis ventriculum, ipſamque venam reliquit ſanguine vacuam.

Foramen ovale, & tubulus arterioſus inter arterias pulmonalem, & aortam deſcendentem, ſenſim clauduntur, dum infans liberè reſpirat, ceſſante quoque illorum uſu; prout colligitur ex iis, quæ de eodem uſu dicta ſunt Capite præcedenti.

Via ſpeciales circa cor quando dātur.

In cadavere infantis duobus à nativitate menſibus extincti inveni, & foramen ovale, & tubulum arterioſum adhuc modicè pervia: quomodò autem ſe haberent vaſa umbilicalia excidit memoriæ. Dicam equidem circa finem hujus Capitis quid de iis vaſis obſervaverim in alio ſubjecto.

Quà occludatur foramen Ovale.

Fit autem occluſio foraminis ovalis quoniam valvula, quæ illi in vena pulmonali apponitur, undique accreſcit ejuſdem lateribus, adeòque toti ambitui foraminis. Etenim poſt nativitatem, reſpiratione jam liberâ, thorax ſecundùm omnes dimenſiones extenditur, pulmoneſque liberiùs ſpatium nacti minùs premunt arterias, & Venas pulmonales, ac proinde tranſitus ſanguinis per illas fit facilior. Inſuper ſanguis venas pulmonales perfluens materiâ aëreâ abundè imprægnatus eſt, indèque longè majoris eſt activitatis, quàm in fœtu: ut proindè, tam hujus, quàm illius ratione ſanguis vaſa pulmonalia multò abundantiùs, rapidiùs, & impetuoſiùs perfluens dictam valvulam lateribus venæ pulmonalis fortiter applicet, atque ita applicatam detineat. Illæ autem partes valdè teneræ fortiter ſibi invicem applicatæ facili negotio ſimul concreſcunt, per nutrimentum ſcilicet à parte, ubi valvula illa venæ adhæret, ulteriùs protruſum.

Hinc eſt, quòd foramen ovale maneat diutiùs apertum ubi cordis ventriculum, & auriculam reſpicit, quàm in parte oppoſita; prout aliquoties obſervavi in ſubjectis humanis, in brutis verò ſæpiſſimè.

Pro applicatione valvulæ ad latera venæ pulmonalis notandum, quod non ſolùm augeatur impetus ſanguinis dictam venam perfluentis poſt nativitatem; ſed inſuper multùm diminuatur impetus ſanguinis in vena cava, hic ſiquidem in fœtu beneficio placentæ, & vaſorum umbilicalium imprægnatus erat nova materiâ aëreâ; jam verò advenit totaliter effœtus, dictâque materiâ exutus.

Et quia foramen iſtud clauditur à parte venæ pulmonalis, non autem à parte cavæ; ideò in hac ſemper reliquitur inſignis ſinus veſtigia dicti foraminis exhibens, qui etiam in cadaveribus ſeniorum, imò, & ſenio extinctorum reperiri ſolet. Hæc de occluſione foraminis ovalis.

Porrò quantò ſanguis è dextro cordis ſpecu expulſus pulmones perfluit abundantiùs,

Digitized by Google

dantiùs, tantò parciùs trajicit tubulum inter arterias pulmonalem, & aortam deſcendentem. Cùm enim ſanguis, qui primâ reſpiratione vaſa pulmonaria uberiùs permeat, in ſiniſtro cordis ventriculo conjungatur ſanguini, qui advenit per foramen ovale, unàque cum illo conſtituat copiam longè majorem; quàm ante expelli ſolebat in aortam; hinc neceſſe eſt, ut expulſus è ſiniſtro cordis ventriculo abundantiùs tranſeat per aortam deſcendentem, ejuſque implendo cavitatem impediat introitum ſanguinis, qui alioquin adveniret per præfatum tubulum. *Poſt nativitatem tranſit parum ſanguinis per tubulū.*

Hinc patet cur inchoatâ reſpiratione ſanguis admodum parcè tranſeat per tubulum iſtum arterioſum; ac proindè cur ille non expandatur ulteriùs: at non ſatis patet adhuc cur idem tubulus conſolidetur, ejuſque ſubſtantia adeò attenuetur, ut ex lato tubulo (tubulus in diminutivo non dicitur, quia exiguæ capacitatis eſt, ſed, quia admodum brevis) in foetu, non maneat niſi exiguum quaſi vinculum in adulto.

Duo igitur nobis inquirenda ſunt: primum quomodò tubus iſte brevis poſt nativitatem conſolidetur, amittatque cavitatem: alterum cur interea tantoperè diminuatur ejus ſubſtantia; cùm tamen aliæ partes paſſim accreſcant, reddanturque perfectiores per ætatem. Fateor autem me iſta non ſatis clarè eruere poſſe ex partium ſtructura, ac proindè admitti debere aliquas ratiocinationes.

Quod primùm attinet, facilè ſimul comprimuntur vaſorum latera, quando nihil, vel parum perfluit eorum cavitates: parum autem perfluere cavitatem tubuli iſtius arterioſi jam oſtenſum eſt; ac proinde illius latera facilè poſſe comprimi admittere debemus. *Qui tubulus cōſolidetur.*

Puto autem latera ejuſdem tubuli, habitâ reſpiratione, comprimi à pulmonibus ſecundùm omnes dimenſiones, adeòque ſurſum expanſis. Nec refert, quod illi motu reciproco expandantur, ac coarctentur, quia ſemel aëre accepto manent ſemper longè magis expanſi, quàm erant in foetu; antequam ſcilicet unquam admiſerint aërem.

Quod verò tubuli ſubſtantia poſt nativitatem extenuetur provenit indubiè ex minori illius nutritione; quam tamen non eſſe planè abolitam monſtrant reliquiæ dicti tubuli omni ætate ſuperſtites: ſi enim omnis ceſſaret nutritio, citò periret tota ejuſdem tubuli ſubſtantia. *Cur extenuetur.*

Nequaquam igitur dubitandum eſt, quin, vel viæ quædam, per quas materia nutritiva afferebatur præfato tubulo, poſt nativitatem obliterentur, manentibus interim quibuſdam liberis, ac patentibus, vel omnes, aut ferè omnes plurimùm coanguſtentur, quæ facilè intelliguntur ſuppoſito, quod tubulus ille habeat arterias ex propria ſua cavitate. Quod autem majores venæ, & arteriæ nutrimentum recipiant ab exiguis ejuſdem generis vaſculis, patet ex inſigni eorum contextu, quæ majorum tunicis intricata ſunt, in cadaveribus illorum, qui ſanguine divites occumbunt, admodùm conſpicuo. Idem autem de dicto tubulo arterioſo judicandum eſt.

Eſt inſuper valdè plauſibile internam venarum, & arteriarum ſuperficiem etiam nutriri ſanguine per earum cavitatem advecto: quod ſi ita eſt, ceſſat illa nutritio in ſubſtantia tubuli ceſſante ſanguinis fluxu per ejus cavitatem, habeturque ratio cur dicta ſubſtantia decurſu temporis extenuetur.

Conformiter intelligi poteſt conſolidatio vaſorum umbilicalium poſt nativitatem, atque arteriarum extenuatio. Cùm facilè concipiatur illa quoque multùm premi à partibus abdominis per reſpirationem magis protuberantibus. Neque hîc magis valet objectio, quòd partes iſtæ tempore expirationis laxentur, quàm valet illa de coarctatione pulmonum: quia ſicut hi admiſſo ſemel aëre, manent ſemper magis expanſi, quàm fuerant ante; ita diaphragma inſpiranti ſemel expanſum, nunquam ampliùs in vivis ita protuberat in thoracem, ſicuti protuberabat ante reſpirationem inchoatam. *Qui clauduntur vaſa umbilicalia.*

Aſt

Digitized by Google

Aſt difficultas eſt, quid fiat de ſanguine, qui manſit in arteriis umbilicalibus extra umbilicum recenter nati ligatis. Notum enim eſt, quòd arteriæ ligatæ intumeſcant à parte vinculi, unde ſanguis affluit: ac conſequenter etiam arteriæ umbilicales, quæ ſanguinem non ampliùs in venam, præcluſâ ſcilicet communicatione, transferre poſſunt.

Pulvis in arteriis umbilicalibus poſt nativitatem.

Recordor quidem me vidiſſe in cadavere parvuli infantis venam, & arterias umbilicales multùm coarctatas, atque in harum cavitatibus pulviſculum penè purpurei coloris, indubiè ex craſſiori parte ſanguinis, de quo quæſtio eſt, exſiccati per evaporationem partis ſubtilioris, magiſque fluidæ, quod in omnibus, quibus vita remanet; accidere arbitror. Sed manet difficultas æquè magna, quò tandem abeat dictus pulviſculus, quandoquidem in adultioribus nullum omnino ſubeſt illius veſtigium.

Quo tandem abeat.

Concipio interim duos modos, quibus pulvis iſte ex arteriarum cavitate ejiciatur: primum, quòd per jugem motum, & impulſum partium, reſpirantis ita attenuetur, & ſubtiliſetur idem pulvis, ut deinde tranſeat per poros arteriarum, ſeu meatus iſtos, per quos ante trãſierunt particulæ ſanguinis ſubtiliores. Alterum, quod arteriæ umbilicales primò occludantur à parte ſuperiori, propè umbilicum, atque ita pulverem iſtum ſenſim detrudant ad arterias iliacas, qui ibidem admiſceatur maſſæ ſanguinis.

Poteſt quidem etiam concipi modus tertius, quo ſcilicet arteriæ primò occluduntur ab origine, atque ita pulverem ſenſim protrudant versùs, & per umbilicum: quem modum ego præ cæteris admitterem ſi dictæ arteriæ conſolidarentur ante umbilicum, ſed quia conſtat de contrario, in eam opinionem cadere non poſſum; quippè non videns apparentiam, quòd pulvis iſte tranſiret per umbilicum conſolidatum.

Quia verò arteriæ umbilicales cum proportione minùs extenuantur, quàm tubus arterioſus, de quo ſupra, judicandum eſt illas gaudere majori arteriolarum nutrimentum afferentium copiâ.

CAPUT XXI.

Differentia inter partes fœtûs, & ætatis poſt nativitatem provectioris, præter magnitudinem proportionatam.

HUc imprimis referri poſſunt vaſa umbilicalia, foramen Ovale, & tubulus arterioſus inter arterias pulmonariam, & aortam deſcendentem, ſed de iis ſatis actum eſt Capite XIX. & aliquatenus Capite præcedenti.

Umbilicum.

Pro tranſitu vaſorum umbilicalium foetûs, in partibus continentibus abdominis hiatus eſt, qui poſt nativitatem clauditur; manente tamen cicatrice, quam vocamus *Umbilicum*. Non conſolidatur autem dictus hiatus, ſeu apertura adeò firmiter, quin aqua in aſciticis, & flatus in tympaniticis, ibidem citiùs, quàm per alias partes erumpere ſoleant. Cætera verò deſcribam, prout ſe habent in foetu non longè à tempore excluſionis.

Hepar fœtu valde magnum.

Aperto itaque in cadavere foetûs abdomine, oculos ſpectatorum maximè ferit hepar, quippe ſuâ mole replens utrumque hypochondrium, & facilè duplo majus cùm proportione, quàm in adultis. Non apparet tamen ejus uſus in foetu magis neceſſarius, quàm in illis. Crediderim igitur viſcus illud in foetu eſſe adeo magnum,

quia

Digitized by Google

quia eo ponitur loco, ubi factâ reſpiratione, à partibus adjacentibus illudque prementibus aliquatenus impeditur ejuſdem expanſio: poterit autem præſente eâdem preſſione faciliùs pervenire ad debitam magnitudinem ex majori, quàm ex minori principio.

Omentum exiguum eſt, & vix pinguedine ſeptum: finis iſtius patebit ex dicendis *de Inteſtinis*. *Omentum quale.*

Ventriculus haud multùm expanditur: in eo tamen ſemper inveni liquorem aliquem ſimilem illi, cui fœtûs innatat; indubiè partem ejuſdem liquoris per os aſſumptam; prout probatum eſt *Capite XVI*. *Ventriculus quid cōtineat.*

Ideo procul dubio ventriculus adeò parvus eſt, quia foetus non ſumit humorem illum eâ quantitate, quæ eundem ventriculum multum expandit. Sed cur minus? ℞. Quia non multùm famet, aut ſitit; cùm organa iſtarum functionum ſint admodum flaccida, & humida, adeòque ad impreſſiones recipiendas, animæque vivaciter repræſentandas minùs idonea. Eo tamen non obſtante foetus notabiliter augetur, quia in ipſo fit exigua materiæ nutritivæ diſſipatio. *Cur parvus.*

Et quamquam dictum alimentum, tam defectu reſpirationis, quàm ob debilitatem motûs periſtaltici non ita fortiter urgeatur ad exitum; quia tamen valdè fluidum eſt, non adeo difficulter cedit motui illi periſtaltico debiliori; adeòque non hæret longo tempore in ventriculo.

Ob rationem modò pro minori ventriculi expanſione allegatam, etiam inteſtina ſunt parvæ capacitatis. Ea à meſenterio ſeparata, atque mediocriter expanſa, octies longiora deprehendi, quàm totum corpus foetûs, accedente hujus parte tertiâ. *Inteſtina parvæ capacitatis, & quare.*

Attamen tenuium contenta non inveni tincta bilis flavedine, quod *Bartholinus* ſcribit ſe obſervaſſe. Craſſâ autem foeces nigricantes, quas Meconium vocant, ſemper continent. *Meconium.*

Cùm verò inteſtina valdè tenera ſint, ac parvæ capacitatis, debet conformiter omentum eſſe exigui ponderis; ac proinde haud multâ oneratum pinguedine; alioquin dicta inteſtina nimis comprimeret.

Scribit quoque citatus *Bartholinus* lienem in foetu exiguum eſſe: quod ego neutiquam obſervare potui; ſed mihi viſus fuit cùm proportione tantæ magnitudinis, quantæ in adultis. Interim iſtius viſceris magnitudo ita varia eſt, ut nihil certi de ea ſtatuere liceat. Vide *Libro I. Caput de liene*. *Lien qualis.*

Renes ex plurimis parvis partibus, ceu globulis laxè junctis, cernuntur confecti, A *Fig.* 3. quæ partes in adultioribus fortiter ſimul compactæ conficiunt renes duriores, minimèque ſalebroſos. *Renum configuratio.*

Renes ſuccenturiati, ſeu capſulæ atrabilariæ, B *Fig.* 3. longè majoris molis ſunt, ac capacitatis, quàm in adultis. Unde non ſolùm cum ætate non creſcunt, ſed etiam extenuantur: indeque patet præcipuum illorum uſum in foetu eſſe quærendum; quamquam, & in hoc ſit inventu admodum difficilis. Vide, quæ de hiſce partibus dicta ſunt *Libro primo*. *Succenturiati valdè magni.*

Inveni in ultimo, quod ſecui, cadavere foetûs dictas capſulas renibus adnatas, magnamque illorum partem ſuperiorem tegentes, ad quod ante, vel non reflexi, vel obſervatum, nec chartæ, nec memoriæ mandavi. Unde dubito utrum illud ſit perpetuum, cùm in adultis renibus tantùm, aut vix contiguæ ſint; imo frequenter ab iis diſtent. *Renibus adnati.*

Poteſt equidem contingere in adultioribus eorum, quæ in foetu erant conjuncta, naturalis ſeparatio duplici cauſâ: nempè, vel quia partes, quibus incumbunt ambo, affixaque ſunt, magis extenduntur, quàm illa, quæ ſunt ſeparandâ; vel quia contrahuntur extenuanturque ambo, aut ſaltem alterum magis contrahitur, quàm extenditur alterum: quæ utrumque, poſterius pro membro poſteriori, renibus, & capſulis atrabilariis applicari poſſunt. *Qui disjungi queant.*

Digitized by Google

Caruncula myrtiformes. Circa partes genitales nihil ſingulare reperi, niſi quod in foemellis vaginæ introitus ſit admodum anguſtus, coarctatâ ſcilicet interiori vaginæ tunica in vagas, quæ vocari ſolent *Carunculas myrtiformes*.

Membrana Hymen. Quia verò poſt hæc in virgine matura membranam hymenem (de hujus exiſtentia multùm diſputant Authores) reperi admodum manifeſtam, eamque ita repertam in altera editione Anatomiæ Lectoribus, ſpectatoribuſque exhibui, petet fortaſſis aliquis utrum illa etiam adſit in infantibus. Et reſpondeo eam veroſimiliter non adeſſe, diſtinctam nempè à dictis carunculis, ſed membranam illam ubi adeſt, eſſe proceſſum tunicæ interioris vaginæ, quæ in junioribus coarctata, ac corrugata eaſdem carunculas conſtituat.

Humor in cavitate abdominis In cavitate abdominis inveni ſemper abundantiam humoris ſeroſi nonnihil rubeſcentis, qui indubiè poſt nativitatem reſumitur in partium cavitates, magis preſſus per viſcerum protruſionem ope reſpirationis.

Et in cavitate pectoris. Reperi etiam humorem ſeroſum in cavitate pectoris, ſed minùs rubeſcentem, quàm in cavitate abdominis. An verò ex natura, vel à commixtione ſanguinis procedat hæc tinctura, decernere non valeo. Pectus autem in foetu, quia non reſpirat, coarctatum eſt, & pulmones collapſi.

Glandula thymus. Glandula Thymus cum proportione longè major eſt, magiſque ſucculenta, quàm in adultis: quæ differentia equidem minor eſt eâ, quæ obſervatur inter capſulas atrabilarias. Vide TAB. VI. *Fig.* 2. & 3.

Humor pericardii. Humor pericardii copioſus eſt: ratio videri poteſt *Capite XIII. primi Tractatûs.*

Cor parvû. Cor cùm proportione minùs capax eſt, quàm in adultis: quia cùm ſingulis circulationibus hæc ſanguinis portio tranſeat per hunc, illa per illum cordis ventriculum, nunquam tota maſſa, quæ è vena cava advenit, per utrumque ventriculum iſti minùs expanduntur. Accedit minor ſanguinis rareſcentia ob minorem in illo materiæ aëreæ abundantiam.

Ejus ſubſtantia firmior. Eſt equidem ſubſtantia cordis longè firmior, quàm aliarum partium muſculoſarum; quia ſcilicet opus eſt valida ejuſdem contractione, ut ſanguis per totum corpus ſat fortiter propellatur; ubi aliis muſculis, neque frequenter, neque fortiter laborandum eſt.

Vena, et arteriæ. Ob præfatam rationem Venæ, & Arteriæ etiam multùm firmatæ ſunt.

Auricula cordis. Auriculæ cordis cum proportione majores ſunt, quàm in adultis, quia ſanguis in illis magis congregatur, cùm aliàs ventriculos præviè ingreſſus, in eis hæreat diutiùs, idque ob minorem fermentationem defectu majoris copiæ materiæ aëreæ: licet enim foetus hanc recipiat à matre beneficio placentæ uterinæ: non poteſt equidem eam recipere cum proportione ita abundè ſicut eam conſequitur reſpirãs: quia in hoc ſanguis moraliter omnis ſingulis circulationibus tranſit per pulmones, in illo nequidem media pars placentam perfluit: & tamen certum eſt ſanguinem magis imprægnari tali materia ubi immediatè reſumitur ex aëre, quam ubi nonniſi mediante ſanguine matris.

Ventriculi cordis. Ventriculus Cordis dexter, eique adjacens auricula multò majores ſunt ventriculo, & auriculâ ſiniſtris: & quamquam in adultioribus auricula dextra ſit major ſiniſtrâ, illa differentia non eſt ita notabilis. Sunt autem receptacula iſta à dextris in foetu majora, quia majorem ſanguinis copiam continere debent. Accipit enim ventriculus dexter omnem ſanguinem ex vena cava ſuperiori, & è vena cava inferiori omnem, qui non tranſit per foramen ovale: ſiniſter autem ventriculus nonniſi illum, qui advenit per foramen ovale, & per venam pulmonalem; quem ultimum eſſe parvæ quantitatis probavi *Capite XIX.* Capacitas autem auricularum debet aliquatenus eſſe proportionata capacitati ventriculorum ejuſdem reſpectivè lateris.

Debent conformiter iiſdem ventriculis eſſe aliquatenus proportionatæ arteriæ adjacen-

Digitized by Google

adjacentes. Unde etiam arteria pulmonalis in fœtu, quæ recipit ſanguinem ex dextro cordis ventriculo, longè major eſt aortâ, quæ ſanguinem recipit ex ventriculo ſiniſtro. *Reſpectus ad vaſorum capacitatē.*

Dico *aliquatenus*, quia non debet capacitas vaſorum proportionata eſſe quantitati ſanguinis continendi eo ſenſu, quòd ubi currit duplò plus ſanguinis, vaſa debeant eſſe duplò capaciora, & ſic de reliquis; quia ſanguis non percurrit vaſa ubique æquè celeriter: celeriùs autem fluens pertranſit eodem tempore eadem vaſa majori quantitate, quàm ſi flueret tardiùs. Unde etiam arteria pulmonalis in fœtu eſt ferè duplo major aortâ, & tamen differentia inter ventriculos cordis non eſt tanta, quia ſcilicet ſanguis celeriùs perfluit aortam, quàm arteriam pulmonalem, cùm, & ventriculus ſiniſter conſtringatur fortiùs; & ſanguis ob majorem copiam materiæ aëreæ moveatur faciliùs. Sanguinem autem, etiam in fœtu; in ſiniſtro Cordis ventriculo eſſe ditiorem materiâ aëreâ, quàm in dextro, facilè admittet, is, qui conſiderat illum pro majori parte advenisse per foramen ovale è vena cava inferiori, hunc verò pro maxima adventaſſe per venam cavam ſuperiorem, atque eatenus materiâ aereâ eſſe ſpoliatum.

At dicet aliquis inde ſequi, quod arteria pulmonaria etiam in adultis deberet eſſe capacior aortâ, cùm tamen obſerventur moraliter æquales: capacior, inquam, quia licet vehant ambæ moraliter eandem ſanguinis copiam in aortam, hic materiâ aëreâ abundè imprægnatus eſt; ille verò, qui injicitur in arteriam pulmonalem, dictâ materiâ omnino ſpoliatus. ℞. Quod argumentum iſtud concluderet, niſi facilitas viarum per pulmones reſpirantis compenſaret illud, quod deeſt ex parte ſanguinis ad motum minùs apti. Quod probavi agendo de circulatione ſanguinis.

In Capite omnia majora ſunt; quia cranium poſtea, perfectis futuris rigidum eſt, indeque non ampliùs multùm expanditur; ac proinde partes inferiores non ita tunc excreſcere poſſunt. *Partes Capitis in fœtu.*

Cerebrum adeo molle eſt, & humidum, ut diſſectis, membranis quaſi diffluat: & hinc petenda eſt ratio cur infantibus functiones cerebri, perceptio nempe, imaginatio judicium, memoria, & ratiocinatio, ſint admodum imperfectæ, & penè nullæ. *Cerebrum molle.*

Dura mater ſuper cerebrum expanſa facilè dividitur non ſolùm in duas, ſed in tres lamellas: imo ſi patienter, & cautè procedas, etiam in plures: niſi fortè pro ſpeciali lamella iſtius meningis mihi fuerit oblata membrana Arachnoidis, quàm ego ibi, ut talem, numquam obſervavi. *Duræ matris lamellæ.*

Eſt etiam magna differentia inter oſſa fœtûs, & adultorum; de qua videre licet *Caput X.*

In recenter natis partes ſe habent ferè, ut in fœtu maturo, excepto, quod non ſint vaſa umbilicalia, quæ currunt extra abdomen, quodque thorax, & pulmones reſpiranti ſint magis expanſi; prout etiam aliquatenus abdomen: reliquæ enim mutationes fiunt magis pedetentim. *Differentia inter partes fœtûs, & recenter nati.*

CAPUT XXII.

De tempore partûs naturalis, quod vocant Legitimum.

FŒtus utero concluſus perpetuis verſatur in tenebris, nullam cùm cæteris hominibus habens ſocietatem moralem, nullumque præſtans alicui commodum; ſibi ipſi quaſi nullus, & geſtanti plurimùm moleſtus. Unde membris, quo commodiùs *Fœtus in utero qualis.*

Partûs. Nativitas infans. diùs à nutrice tractentur, firmatis, emittitur in lucem; quæ emiſſio vocatur *Partus* reſpectu matris; reſpectu fœtûs *Nativitas;* diciturque illa parere, hic naſci; & amiſsâ *Fœtûs* denominatione, appellatur *Infans.*

Duo autem hâc occaſione mihi incumbere ſentio, nempè inquirere quo tempore partus contingat, & quâ virtute: illud præſenti, hoc ſequenti præſtabo Capite.

Terminus Partûs variis animalibus. Plurimorum, tam Medicorum, quàm Philoſophorum, & Juriſ-conſultorum opinio eſt nullum eſſe tempus conſtitutum, quo fœtus humanus utero concludi-tur; nullumque eidem præfixum naſcendi terminum. Annum integrum tribuunt Equo, & Camelo; tres ejus quadrantes Bovi; Ovi tertiam anni partem, & dies quindecim; aliis aliud certum, ac ſtatutum tempus eſſe ajunt: hominem verò naſci menſe ſexto, ſeptimo, octavo, nono, decimo, aut undecimo, nonnunquam ſeriùs citiùſve.

Quis homini terminus geſtationis. Alii tamen contrarium ſentiunt, dicuntque etiam homini tempus naſcendi eſſe determinatum; licet fortaſſis non æquè, ac cæteris animalibus anguſto circumſcriptum limite; illudque menſem eſſe à conceptione nonum moraliter completum, vel decimum inchoatum; quia tali tempore naſcuntur plurimi; rara ſunt exempla partuum longè ultra nonum menſem delatorum, ſi cum partibus nonimeſtribus fiat relatio; & ubi partûs nonum menſem notabiliter prævenit, editur fœtus paſſim tenerior, ac minùs vivax. Proinde exiſtimare licet talem partum ſæpiùs, ſi non ſemper, concitari ab aliqua cauſa præter naturam, qualem in homine longè frequentiùs occurrere, quàm in brutis notiſſimum eſt. Unde, & aliis malis plurimis, à quibus hæc vivunt immunia, ille frequenter affligitur: & mulieres deprehenduntur longè crebriùs pati abortum, quàm fœmellæ brutæ, quod propter cauſam aliquam præternaturalem accidere negabit nemo. Hæc autem cauſa etiam adeſſe poteſt menſe ſeptimo, & octavo, aut tempore magis accedente ad naturale, ejuſque ratione partûs prævenire poteſt terminum legitimum, ſed cùm partus ille minùs diſtat à naturali, nec fœtus obſervetur adeò imperfectus, ſæpè in illo non, atque vulgò inter partus legitimo tempore editos computatur: & hinc opinio de incerto tempore partûs naturalis ſuperiùs allegata.

Unde opinio de incertitudine temporis pariendi.

Magis ordinarium eſt nonimeſtre. Huic ſententiæ, & explicationi Medici moderni paſſim apponunt calculum, ac cùm vulgò ſtatuunt inter conceptionem, & partum naturaliter intercedere tempus circiter novem menſium; quamvis fortaſſis ſubjectorum varietatas, variique vivendi modi tempus iſtud, etiam intra limites naturales, nonnihil variare queant.

Hiſce ſe adjungit Eccleſia, quæ feſtum Annunciationis Divæ Virginis, adeòque conceptionis *Salvatoris*, celebrat vigeſimâ quintâ Martii; *Chriſti* autem nativitatem vigeſimâ quinta Decembris anni ſequentis: Conceptionem verò ejuſdem Virginis octavâ Decembris, ejuſque nativitatem octavâ Septembris anni ſubſequentis, intercedentibus utrobique præcisè *novem menſibus.*

Scrupulus ex verbis Salomonis. Opponuntur alia verba S. Scripturæ. Scrupulum injicere poſſunt verba *Salomonis Sap.7. Sum quidem, & ego mortalis homo, ſimilis omnibus, & ex genere terreno illius, qui prior factus eſt; & in ventre Matris figuratus ſum caro:* DECEM *menſium tempore coagulatus ſum in ſanguine ex ſemine hominis.* At produco ego alium S. Scripturæ Textum *Machab. 2. cap. 7.* ubi pia mater ſeptem fratrum martyrum ſub impio Rege *Antiocho*, ita alloquitur filium juniorem: *Fili, miſerere mei, quæ te in utero* NOVEM *menſibus portavi, &c.*

Concordia oſtenditur. Notandum poſſe fortaſſis hîc recurri ad caſum particularem, cùm uterque citatus pro ſe ſolo loquatur: etenim quamvis Sapiens dicat ſe eſſe mortalem hominem omnibus aliis ſimilem, hæc ſimilitudo videtur referenda ad ſolam mortalitatem; non autem ad tempus *decem* menſium. At puto ego homines illos non fuiſſe locutos ex ſingulari aliqua ſcientia, & reflexione facta ſuper tempus, ſaltem Salomonem,

Digitized by Google

nem, qui non ita facilè cognoſcere poterat tempus ſuæ coagulationis; ſed juxta communem modum; quia nimirum apprehendebant ſecum actum eſſe ſicuti paſſim cùm cæteris mortalibus. Undè igitur illa diverſitas? ℟. Ex diverſitate menſium, diverſoque numerandi, & loquendi modo. Imprimis antiquiores habebant menſes lunares conſtantes diebus viginti novem, & aliquot horis, quales apud Judæos tempore Salomonis receptos fuiſſe exiſtimo; at alii poſtmodùm à Romanis inducti ſunt, quorum duodecim conficiunt annum ſolarem, quique pro majori parte conſtant diebus triginta, & uno: erantque hi menſes veriſimiliter propter celebre Romanorum nomen tempore Machabæorum apud Judæos divulgati, atque recepti: ut proindè Sapientem de menſibus lunaribus; mulierem de vulgaribus ſermonem feciſſe exiſtimem. *Ex diverſitate menſium.*

Modum autem loquendi, & menſes antiquitùs computandi nos docet *Hippocrates* libro *de partu ſeptimeſtri*, dicens fœtum, qui naſcitur in ſeptem quadrigenariis, ſive die ducenteſimo octogeſimo, *vocari decimeſtrem*. Et libro *de partu octimeſtri*, hæc habet: *decimeſtres, & undecimeſtres partus ex ſeptem quadragenariis eodem modo fiunt, veluti ex dimidio anno ſeptimeſtres*. *Computus Hippocraticus.*

Habet enim *Hippocrates* pro menſe primo illam lunationem, in qua fit conceptio, atque hâc finitâ, ipſi incipit ſecundus. Proindè cùm alibi dixiſſet mulieres concipere poſt purgationem, hujuſque varia Lunæ tempora attuliſſet, ita concludit. *Ex hiſce igitur omnibus neceſſarium eſt, pleraſque mulieres circa plenilunium, & ultra in utero concipere; ut ducenti, & octoginta dies ſæpè undecimum menſem apprehendere videantur, tot enim dies ſeptem quadragenarios conſtituunt*. Unde ſi mulier aliqua concepiſſet ultimâ die lunationis, alterâ die ipſi currebat menſis ſecundus, & ſic porrò. Cùm igitur *Hippocrates* dicat fœtum ducentorum octoginta dierum *vocari* decimeſtrem, indicat ſe loqui juxta morem paſſim receptum: & juxta eundem judico locutum eſſe Sapientem, dum dicit ſe decem menſium tempore coagulatum in ſanguine: mulierem verò, in Libro Machabæorum, quæ Salomone fuit poſterior annis ampliùs ſeptingentis, menſens computaſſe more tunc tempore uſitato, videlicet diem conceptionis pro prima die menſis primi geſtationis, qui modus etiam nunc hîc, & ferè ubique obſervatur. *Concluſio.*

Juxta hunc computum inveniemus novem menſes, à die ſcilicet vigeſimâ quinta Martii, quâ Eccleſia celebrat conceptionem Salvatoris, uſque ad vigeſimam quintam Decembris, quâ ejus nativitatem colit, utramque incluſivè, continere dies ducentos ſeptuaginta ſex; ducentos ſeptuaginta ſeptem ſi fiat computus à menſe Maii; differunt igitur novem noſtri menſes à decem menſibus Hippocratis diebus tribus quatuorve; qui cùm tempus partûs non ita rigoroſè determinentur, ſed aliquam habeat latitudinem, vix merentur conſiderationem.

Conformiter juxta dictum computum, differentia decem menſes Salomonis inter, & novem menſes matris ſeptum fratrum martyrum eſt exigua.

Sit igitur ratum, atque ſancitum tempus magis ordinarium geſtationis in utero in humanis eſſe circiter novem menſium, paulò plus minùſve, & niſi me fallat obſervatio, & fœminarum computus, pauci dies ſuperſunt ſæpiùs, quàm deficiunt.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT XXIII.

De Partu naturali, ejuſque Cauſis.

FŒtum hactenùs contemplati in tenebroſo ſuo ergaſtulo, modò in lucem egredientem ſpectabimus, inquirentes intereà cauſas, & modum iſtius egreſsûs, ſeu partûs naturalis.

Ad partum quæ concurrant. Concurrunt autem ad hunc Partum hæc tria: *Conſtrictio uteri* à fundo versùs inferiora, *conatus parientis*, & *conatus ipſius fœtûs*. Ad partum verò abſolutè loquendo ea non omnia neceſſariè concurrere inde patet, quòd etiam excludatur fœtus aliquot dies ante mortuus, ac proindè ita quoque excludi poſſe fœtus debilior, quàm, ut conatum adhibere queat.

Uteri conſtrictio. Conſtrictio uteri fit ope ſpirituum in fibras ejus motrices influentium, eo prorsùs modo, quo conſtrictio ventriculi, inteſtinorum, veſicæ urinariæ, aliarumque plurimarum partium: quòd colligitur, tum ex ipſa illarum fibrarum conſtitutione, tum ex ejuſdem ad fœtum debito modo excludendum neceſſitas, quæ tanta deprehenditur, quanta in ulla alia parte pro ſuorum contentorum excluſione.

Conatus parientis. Conatus parientis conſiſtit potiſſimùm in valida inſpiratione, adeòque in protruſione diaphragmatis versùs inferiora, & compreſſione viſcerum, quæ in uteri fundum fortiter impacta, ipſum, & fœtum inferiora versùs adigunt; eſt hîc conatus non ſolùm parienti, ſed, & omnibus, qui naturaliter parientibus adſunt, maniſeſtiſſima.

Conatus Fœtûs. Fœtûs conatum ad partûs facilitatem contribuere ex eo colligimus, quòd fœtus mortuus, aut multùm debilitatus majori excludatur moleſtiâ, quàm vegetus, licet cætera appareant ad partum ſatis benè diſpoſita. Ratio quoque dictat fœtum à fundo uteri preſſum, ſe ipſum juvare, iſti preſſioni cedendo. Aliàs inſuper iſtius conatûs rationem dabimus infrà.

Quodnam illorū prius. Ut partus debito procedat modo, parientis conatus natura poſterior eſſe debet conſtrictioni uteri. Unde oportet, ut hanc illa attendat, eidemque præſenti collaboret; non autem præveniat, ne ſcilicet inani conatu vires ſuas peſſumdet. Quid verò ipſi agendum ſit quando dicta uteri conſtrictio debito tempore non procedit, (qui caſus præter naturam eſt) dicemus *Lib.III. Cap. XX. Tract.ſexti.*

De fœtûs conatu, & uteri conſtrictione dubitare licet utrum alteri ſit priùs, poſteriùſve: communior equidem, ac veroſimilior opinio eſt priùs accidere conatum fœtûs, qui ſuo motu; & impulſu in uteri latera ſpiritus abundè allicit, determinatque in fibras uteri conſtrictorias; quamvis viciſſim uteri conſtrictio fœtum magis incitet, & versùs inferiora validiùs impellat.

Dico hanc opinionem eſſe magis veroſimilem; quia non apparet à qua alia cauſa, niſi fortaſſis præternaturali, ſpiritus ſtatuto quodam tempore ad vehementem illam fibrarum contractionem, & uteri conſtrictionem determinarentur: apparent autem rationes cur foetus hoc potiùs, quàm tempore anteriori ad exitum concitetur properetque.

Cur fœtus exitum quærat. Rationes autem paſſim allegantur ſequentes: 1. quia foetus jam grandior utero anguſtiori ſine moleſta preſſione ampliùs concludi nequit: 2. quia plus eget alimento, quàm ipſi à matre ſubminiſtratur: 3. quia illud ipſum alimentum excrementis, ſcilicet muco narium, materia tranſpirante, & urina inficitur; 4. quia reſpiratione non ampliùs carere poteſt.

Ex hiſce prima, & ſecunda ratio mihi apparent exigui momenti; cùm obſervemus

mus gemellos, & trigeminos in utero, præterpropter ut fœtum ſolitarium, explere novem menſes: deberent enim naſci citiùs, ſi dictæ rationes quid notabile ad partum contribuerent, quoniam tam locus, quàm alimentum longè citiùs deficeret duobus, aut tribus, quàm unico; facitque etiam contra alteram, quod multi infantes, etiam longè poſt nativitatem, nullum omninò recipiant alimentum, quàm è corpore matris.

Tertia ratio apud illos maximè valet, qui admittunt nutritionem fœtûs per os: de quo vide *Caput XI.* Non eſt tamen dubium, quin humores, quibus innatat fœtus, decurſu temporis inficiantur ſordibus, reddanturque ingrati ſaporis. Quamquam hîc non valet ratio de gemellis ſuperiùs allata; quia illorum humores non magis inquinantur, quàm fœtus ſolitarii, cùm quilibet in utero fœtus humorem habeat ſibi proprium propriis membranis incluſum, licet omnis ab eodem corpore matris proveniat.

Non oportet interim iſtorum humorum inquinamentum æſtimare, prout tempore partûs ex utero effluere obſervantur, cùm tunc facilè inficiantur liquore ſanguineo è vaſculis membranæ chorii diſruptis effluente.

Quod neceſſitatem reſpirationis attinet, ſi hæc requiratur iſto fine, qui nobis longè præcipuus eſt; ut videlicet ſanguinis maſſa impraægnetur materia aërea; profectò valdè dubito, an talis neceſſitas unquam naturaliter ſubeſt in fœtu; cum aliunde nulla habeantur indicia, quod materia iſta haud ſatis abundè fœtui nonimeſtri ſubminiſtretur à matre. Imò videtur hîc rursùs locum habere argumentum deſumptum à gemellis, & trigeminis, cum illi octimeſtres multò plus materiæ aëreæ requirant, quàm fœtus unicus nonimeſtris.

Cùm igitur hæc omnia, ut foetum nonimeſtrem ad exitum determinent, videantur inſufficientia, alia iſtius exitûs quærenda eſt ratio: nulla autem occurrit, quæ mihi apparet ita valida, atque illa, quam aſſignat Cl. D. *Drelincurtius*, olim in Univerſitate Leydenſi celeberrimus *Anatomiæ Profeſſor, Libri de conceptu parte alterâ, Periocbe LX.* ubi primam foetûs ad partum motionem deducit à moleſtia, quam ſentit ille ratione abundantiæ foecum, ſeu meconii in inteſtinis, quæ foecibus adeò repleri judicat, ut tam materiæ è ventriculo advenienti, quam bili, & ſucco pancreatico ulterior denegetur tranſitus. Unde dum hæc omnia per motum periſtalticum ventriculi, & duodeni urgentur versùs reliqua inteſtina, & interea meconium in hiſce præexiſtens illorum progreſſui, nõ poſſunt non oriri dolorifica inteſtinorum tormina, quibus infantes extra uterum etiam frequenter affligi probat experientia. Iſtis autem torminibus foetum divexatum, & irrequietum Author impelli judicat in *calcitratum multiplicem, illumque proinde cauſam eſſe diſruptarum membranarum; aquarum effluentium, atque adeò parturitionis ipſius Authorem.*

Opinio Drelincurtii.

Putat ergo unicuique foetui partûs ſui tunc ſonuiſſe horam, cùm meconio „ tanto ejus inteſtina referta ſunt, ut novi meconii, vel fortiori propulſui, & „ ingreſſui, vel fortiùs etiam reluctentur. Tunc enim, inquit, foetum con- „ cipio plenis illis, & exſatiatis, ac idcircò diſtentis multùm inteſtinis tormino- „ ſum; idque modò intenſiùs, modò remiſſiùs; ac idcircò modo intenſiùs, mo- „ dò remiſſiùs exagitatum, & illâ exagitatione ſuâ membranas diffringentem, „ idque loco aliquo debiliori, præſertim è directo interni matricis oſculo ruptio- „ ni magis obvio, atque patenti. Igitur foramine, vel anguſto, vel amplo ini- „ bi facto, aquæ vel ſigniter, & parcè profluunt, vel impetu largo prorum- „ punt. „ *Et paulò poſt*. „ Quod ergò foetus penes eſt, id ipſum molitur, & „ molimine ſuo artus huc, & illuc exporrigit. Undè novus utero ſtrictiori, ac „ trudenti ſtimulus accedit. Uterus itaque preſſior adhuc ſeditioſum ſibi foetum, „ & tranquillitatis priſtinæ perturbatorem...... acriùs rursùm, & acriùs urget „ ut confeſtim ſecedat.

Moveri fœtum propter tormina.

„ Do-

,, Dolentior itaque foetus, & irrequietior ex inde factus, inordinatiùs ſe com-
,, movet, atque validiùs membra protendit. Interea caput globoſum, & grave,
,, lubriciſque membranis adhuc involutum nativo pondere ruit deorſum, & lu-
,, brico labitur. Quum autem ad aliud oſtium allidere nequeat, quàm ad inferiùs
,, obvium, quodque matricis coronamentum eſt, in illud certè prolabitur; & ex
,, illa contentione nova, atque conamine validiori, pedibus in uteri fundum ex-
,, porrectis, atque contentis, ulteriùs adhuc ſeſe propellit. Uterum igitur, atque
,, vaginam ejus validiùs ſtimulat, ut per vomitum veluti quemdam fibris ſuis car-
,, neo-muſculoſis undique contractis foetum eundem, ceu ventriculus, quod ſibi
,, nauſeoſum eſt, continuò depellat. Jam verò, cùm ipſe foetus marte ſuo, & co-
,, namine ſibi ſingulari in eandem depulſionem conſpiret, propitiùs ſanè propelli-
,, tur in dias luminis auras. Maternum interim diaphragma mutui pulsûs illius, ma-
,, tris nimirum, atque foetûs, tempore toto rem totam valido ſuo uterum versùs
,, compuſu impigrè promovet. Id autem eò validiùs peragit, quò mater vivacior,
,, & lateribus firmior, atque ſpiritu contentior eſt. ,,

Approbatur.

Habes hîc, amice Lector, rationem valdè plauſibilem, ſeu cauſam occaſionalem motûs foetûs, ejuſque diſpoſitionem ad partum naturalem, ſimul, & modum, quo foetum concitet, atque uterum ad ſui contenti expulſionem determinet; quibus accedit conatus ipſius parturientis; ut nihil, quod ad foetus expulſionem requiritur, deſiderare videatur.

At quoniam ad exonerationem alvi maximè concurrit preſſio viſcerum abdominis per validam inſpirationem, & quoniam foetus in utero non reſpirat: hinc dicere licet illum nonimeſtrem deſerere tenebroſum ſuum habitaculum, *quia reſpiratione non ampliùs carere poteſt*; hoc ſcilicet ſenſu, quòd egeat reſpiratione ad expellendum meconium ipſi adeò moleſtum, & ſi diutiùs perſiſteret, inteſtinis perniicioſum.

Penſum meum de cauſis partûs naturalis abſolutum putabam, cùm, ecce, duæ aliæ de exitu foetûs offeruntur opiniones, quas ne accuſet negligentiæ, aut præjudicii, etiam lydio lapidi exponam.

Non decidit fœtus maturitate, ut fructus arboris.

Prima illorum eſt, qui judicant foetum ab utero decidere maturitate, ſicuti pomum maturum ab arbore. Verùm hæc ſimilitudo claudicat nimium: cadit etenim pomum, quia defectu novi alimenti marceſcit petiolus, diſſolviturque hujus connexio cùm ramuſculis; placenta autem, & funiculus umbilicalis, quibus mediantibus foetus connectitur matri, non magis marceſcere debent, quàm propriæ partes foetûs, cùm ſanguine ab hoc ſubminiſtrato jugiter perfundantur abundè: neque ulla apparent indicia, quod placenta diſſolvatur ab utero antequam foetus ad exitum properet; & ſi hoc fieret, foetus, niſi exiret celerrimè, non ſubſiſteret; appareretque illa ſæpius ante hunc in partu: ubi è contrario in omni partu, qui fit ſine extraordinario foetûs, matriſque incommodo, placenta foetum ſequitur. Imo haud rarò contingit, quod foetu ſatis placidè excluſo, illa adhuc utero cohæreat. Plura de excluſione placentæ dicam in fine hujus Capitis.

Nec movetur à luna.

Altera opinio illorum eſt, qui primariam foetûs ad partum motionem Lunæ adſcribunt; cujus non aliud video fundamentum, niſi quod fortè luna, utpotè corpus terreſtre mediante aëre, &c. Uterum, & fœtum comprimat; quod mihi apparet valdè exiguum: cumque lunam plenam maximè premere perhibeant; quomodo ſufficiat dicta preſſio alio tempore; & cur non fiant in plenilunio partus abundantiores, nempè etiam illorum, qui nondum attigerunt naſcendi terminum, compenſante preſſione illud, quod deeſt ex maturitate. Hæc de cauſis.

Ordinariè naturalis locatio naſcentis.

In partu naturali ordinariè obſervantur ſequentia: primò dolores, & torſiones exercent parturientem, qui primo lumbos, & uteri corpus occupant, ac deinde magis inferiora. Poſtmodùm effluit aqua parturitionis, & tunc dolores fiunt ma-

ximi

Digitized by Google

ximi, magiſque continui. Prodit tandem infans Capite ordinariè deorſum brachiis ſursùm juxta crura extenſis, facie matris poſteriora reſpiciente: eſtque hæc ſituatio illi exeunti maximè naturalis.

Dolores primi fiunt à fœtûs calcitratione, & vehementi uteri conſtrictione, intenduntur que conformiter ad dictas cauſas: inferiora deinde occupant, quia fœtus fortiter impellit in uteri oſculum, illudque violenter dilatare incipit: poſteriora quoque versùs extenduntur, propter laxationem ligamentorum oſſium; de quibus paulò infra.

Aqua, cui innatabat fœtus, effluit; quia ille valido impulſu, & arietatione membranas aquam illam continentes, & ejuſdem fœtûs egreſſui obſtantes, vel proximè, vel mediante dictâ aquâ, diſrumpit. *Membranæ qui rumpātur*

Præſtat autem illam effluere abundanter, & cùm impetu; quia ſi lentè fluat, indicat membranas illas nondum ſufficienter eſſe laceratas. Inſervit autem tunc dicta aqua ad lubricandas, & laxandas vias pro faciliori fœtûs exitu. *Aqua parturitionis.*

Emiſſis aquis, quando res benè peragitur, dolores fiunt maximi, magiſque continui, quia fœtus tunc, & fortiùs impingit in uterum ſibi ferè undique applicatum, & validiùs dilatat partes inferiores: feſtinat enim ad exitum preſſus à violenta uteri ſtimulati, & irritati conſtrictione, magnoque conatu parientis, quæ omnia tunc temporis ad fœtûs excluſionem fortiter concurrunt.

Exit fœtus Capite deorſum; ut ſcilicet hoc præcedens reliquæ partes ſine impedimento ſubſequantur, fœtuſque meliùs exerat ſuas vires, ac fortiori protruſione faciliùs diſrumpat membranas, brachiis juxta crura extenſis; quia à lateribus uteri, & vaginæ preſſa cruribus applicantur, & ſic egredienti minori ſunt impedimento. Cauſam verò Caput deorſum moventem ſuperiùs aſſignavi ex *D. Drelincurtio*.

Facies fœtûs exeuntis paſſim vertitur versùs poſteriora matris: ſerpit enim ille longè faciliùs pronus, quàm ſupinus, aut in latus hoc illudve inclinatus, minùſque eſt periculum ne naſus impingat in partes adſtantes: cauſa verò efficiens eſt inclinatio Capitis antrorſum longè facilior, quàm retrorſum. Unde cùm naturaliter, atque ex ſitu Ovi in utero, antea habeat dorſum versùs geſtantis poſteriora, hoc ipſo quo exitum quærens Capite inferiora petit, vertitur; ut proinde tunc ejus facies eadem geſtantis poſteriora reſpiciat.

Porrò ſicuti ſunt varii ſitus præternaturam fœtûs exeuntis, ſic etiam quandoque egreditur facie versùs matris anteriora; quæ ſituatio, quia non multùm differt ab illa maximè ordinaria, neque partui, aut parienti valdè incommoda, vix præter naturam dici debet. Ex dictis patet nugatorium eſſe, quod dicant *fœmellas* ordinariè naſci facie versùs anteriora matris; ſolos maſculos facie poſterioribus obversâ; utut id ipſum à Viris magnæ authoritatis aſſeritur.

Inter ea, quæ circa partum conſideratione digna, & plena difficultate occurrunt, principem locum ſibi vendicat oſculi uteri apertio. Etenim cùm toto geſtationis tempore ita arctè claudatur; ut vix ſpecillum queas immittere, in partu ita dilatatur, ut fœtui nonimeſtri cùm ſecundinis ſubſequentibus tranſitum præbeat: quod *Galenus*, dicit *nos poſſe mirari, intelligere verò non poſſe*. Addit *Paræus*, oportere neminem eſſe, tam audacem, & glorioſum, ut ejuſmodi res inquirat. *Stupenda uteri parientis apertio.*

Et mehercule aliquando miratus ſum uterum vaccinum fœtu divitem contemplando, cùm ejus collum facilè ad longitudinem quatuor digitorum tranſverſalium ita durum, & compactum reperi, ut nonniſi ſumma vi, & inſigni dilaceratione apertum iri videretur. At rem penitiùs conſiderans non video hîc magis eſſe admirandum, quàm in pleriſque aliis Dei operibus. *Sunt* enim *omnia Jeova plena, omniaque clamant mirabilia ejus*: quocircà *etiam ad hujus nodi extricationem me accingo*.

Eſt muſcularis. Igitur cùm uterus, præter vaſa ſanguinea, lymphatica, & nervos, conſtet variis, ac vario ordine locatis fibris, ejuſque cervix adeo carnoſa ſit, ut, vel ipſa videatur muſculus, vel ex muſculis compoſita; hinc illius apertionem, & occluſionem explicandam judico ad normam operationis aliorum muſculorum, maximè ſphincterum ani, & veſicæ urinariæ; qui etiam clauduntur arctiſſimè, ac per intervalla aperiuntur, ut fœcibus, & urinæ concedant tranſitum.

Judico proinde fibras uterinas, quæ videlicet conſtituunt tunicam mediam, eſſe antagoniſtas reſpectu uteri cervicis, & hujus conſtrictionem ſuperari per illorum contractionem, eamque ulteriùs magis dilatari à fœtu tranſeunte; ſicuti ſphincter ani dilatatur per motum periſtalticum inteſtini recti, & fœces egredientes.

Fateor quidem hâc uteri cervicis dilatatione longiſſimè ſuperari illam ani ſphincteris, ſed etiam cauſa aperiens in partu longè validior eſt, longèque agit vehementiùs, quàm in alvi exoneratione. Unde hæc oſculi uteri dilatatio, licet cenſeatur naturalis, non ſolet contingere ſine magno dolore. Interim libenter concedo in hâc dilatatione hoc ſingulare eſſe, quod fibræ iſtius oſculi patiantur vehementiſſimam illam, & ſubitaneam extenſionem ſine diſruptione; quod veriſimiliter non concederetur aliarum partium fibris conſtrictoriis. Illud autem acceptum refero ſingulari iſtarum fibrarum configurationi; quæ cùm pro magna parte ſenſum fugiat, mentis auxilio inveſtiganda eſt, & juxta quamdam hypotheſim, prout fieri ſolet in phyſicis, explicanda.

Modus, quo parienti ſit uteri apertio. Obſervavi autem in vaccis gravidis fibras cervicis uteri multùm plicatas eſſe, & quidem quaſi per plures gradus, ob dictæ cervicis longitudinem. Unde dubitandum non eſt quin aliquid ſimile contingat in fœminis gravidis; licet ob cervicis uteri brevitatem non adſint dicti gradus. Quomodo autem ſe habeant dictæ fibræ tempore Partûs, nequidem in brutis unquam obſervavi.

Credibile eſt igitur fibras conſtrictorias cervicis uteri tempore geſtationis ſenſim magis, magiſque plicari, plicis ſcilicet ſecundùm cervicis longitudinem extenſis; ut ſi cervix illa foret plana, ſingulæ iſtæ fibræ referrent *a Fig.* 6. quamquam plicæ iſtæ non debeant eſſe, tam longæ, ut hîc ad clariorem viſionem exhibentur. Cùm verò cervix illa ſit penè rotunda, fibræ iſtæ concipiendæ ſunt prout habentur *Fig.* 7.

Dicta autem fibrarum plicatio facilè concipitur ſuppoſito, quod fibræ, quæ per longitudinem uteri excurrunt, annectantur ſingulæ ſingulis diverſis partibus fibrarum conſtrictoriarum cervicis ſicuti fibræ *b b* annectuntur fibris *a a* evidens enim eſt, quod puncta illa fibræ *a a* inſequi debeant fibras *b b* dum hæc extenduntur verſùs ſuperiora, adeòque plicari, prout dictâ figurâ repræſentantur.

At verò in Partu dictæ fibræ *b b* non multùm tenduntur ampliùs, fundo uteri magis accedente ad cervicem: ac proinde fibræ *a a* obliteratis plicis, expanduntur in formam annuli, prout in *Fig.*8. atque ita cedunt fœtui, tam propriis viribus, quàm uteri conſtrictione, & parientis conatu exitum molienti.

Porrò neceſſe non eſt oſtendere quî dictæ fibræ ſe habeant in ſitu magis ordinario, nempè utero non imprægnato, cùm circa habitudinem illam nulla moveatur difficultas. Interim, quia videntur fibræ iſtæ eo tempore non multùm plicari, & tamen oſculum cervicis moraliter occludi; hinc conſiderare oportet fibras illas *a a* per dictam plicationem fuiſſe mirabiliter extenſas; adeòque in Partu etiam poſſe expandi in latum annulum, atque poſt Partum ſenſim rursùs contrahi, ſicut contrahitur propria uteri ſubſtantia.

Circa modum, quo uteri cervix in Partu brevi temporis ſpatio ita, ut jam dictum eſt, dilatatur, moveri poſt difficultas, quòd naſcente Capite fœtûs, pedes ejus extendantur ſurſum, ſaltem per intervalla, quia ſic meliùs poteſt exercere ſuas vires; quodque illa pedum extenſio impediat deſcenſum fundi uteri. Reſpondeo imprimis admiſsâ dictâ extenſione, cùm equidem uterus ſecundùm varias, inſigneſque dimen-

Digitized by Google

dimenſiones fuerit expanſus, non poſſe impedire quo minùs deſcendat major fundi pars. Deinde credibile eſſe pedes foetûs in partu non extendi omnino in lineam rectam; ſed illam extenſionem impediri uteri conſtrictione debiles foetûs vires, & conatum ſuperante, præcipuè cùm concurrant viſcera abdominis, conatu parientis deorſum protruſa.

Altera difficultas eſt ex parte Oſſium uterum undique circumſtantium: à parte enim anteriori ſita ſunt *Oſſa pubis*, à poſteriori *Os coccygis*, & à lateribus *Oſſa* coxendicis, & *iſchia*; quæ omnia ſimul conſiderata ſufficientem uteri expanſionem impedire videntur. Unde communis eſt Medicorum opinio quædam horum oſſa tempore partûs dimoveri loco: quod imprimis de oſſe coccygis facilè admitto, utpotè tenuiori, & tam ſecundùm varias partes inter ſe, quàm cùm oſſe ſacro laxè articulato; ut, tum inde, tum experientiâ clarum ſit illud in partu, foetu vim faciente, paulatim cedere extrorſum: imo dicunt aliqui ſe autopſiâ edoctos eſſe, quòd in partu etiam dehiſcant juncturæ inter oſſa ſacrum, & coxendicis. *Os coccygis in partu.*

An verò etiam laxetur ligamentum oſſium pubis controvertitur inter plurimos, quorum alii neceſſitatem, impoſſibilitatem alii prætendunt: & certè arctiſſimam iſtorum oſſium connexionem attendenti, non videntur poſſe dehiſcere, niſi quodammodo ſummâ violentiâ ab invicem diſtrahantur. Nec magna apparet iſtius dehiſcentiæ neceſſitas, modo os coccygis ſatis cedat extrorſum; cùm tenellum foetûs corpuſculum facilè cedat preſſioni, ſeſeque viarum configurationi non ægrè accomodet, ipſo cranio, veriſimiliter eum in finem, ex variis partibus laxè admodùm inter ſe unitis compoſito. *Oſſa pubis an dehiſcãt in partu.*

Referunt quidem Viri fide digni ſe in cadaveribus mulierum in partu, vel paulò poſt extinctarum inveniſſe ligamentum oſſium pubis valdè laxatum, ipſaque oſſa ſolitò magis remota ab invicem, ſed illud ex partu valdè laborioſo accidiſſe veroſimiliùs eſt.

A. Parè Lib.XXIV.Cap.XIII. editionis quartæ, dicit ſe hactenus ſuſtinuiſſe, quòd oſſa pubis nequaquam poſſent disjungi in partu. Contrarium tamen, inquit, manifeſtatum eſt prima Februarii 1597. per diſſectionem mulieris decimo quarto die à partu ſuſpenſæ, in qua reperi oſſa pubis in medio ab invicem ſeparata uſque ad ſpatium ſemidigiti: citatque plures illius teſtes. Videbamus etiam, pergit, oſſa iſchii ſeparata ab oſſe ſacro.

Ille autem nullam facit mentionem de partu difficili: qualem tamen mulieri iſti accidiſſe veroſimilius eſt. Unde, & *D.Solingen* obſervavit in mulieribus longo tempore à partu oſſa pubis adhuc disjuncta; ſed dicit partum iſtum fuiſſe difficilem.

Eſt igitur credibile oſſa pubis non laxari notabiliter in partu niſi difficili. Quod tamen in partu naturali fiat etiam ordinariè aliqua vis, ſic, ut ligamenta magis tendantur, minimè dubito.

Foetum egreſſum ſequi debent ſecundinæ, quaſi ſecundo partu excludendæ, quæ cùm ſint corpora inanimata, ſe ipſa juvare nequeunt; proinde ad illarum excluſionem ſolùm concurrunt conatus puerperæ, & conſtrictio uteri: imò hæc ab illo concitari debet. Unde quamvis dolores hîc non urgeant, cùm tamen viæ à foetu progreſſo apertæ ſint, & corpora excludenda mollia, hæc se illis facilè accommodant: ipſa tamen puerpera quandoque plus laboris adhibere debet, quàm in excluſione foetûs. Sed de hiſce plura *Lib.III.Cap.XXI. Tractatûs ſexti.*

FIGURARUM EXPLICATIO

TABULA SEXTA.

Quædam partes, vel fœtui propriæ, vel proportionatâ magnitudine adultorum partibus non reſpondentes. Item aliquæ fibræ cervicis uteri.

*Fig.*1. Tubus venoſus ſub hepate.

AA *Partes hepatis circa medium, omiſſis ob loci anguſtiam marginalibus hic non neceſſariis.*

B *Sinus venæ portæ.*

C *Pars venæ cavæ.*

D *Vena umbilicalis.*

C *Tubus venoſus è ſinu venæ portæ tendens in venam cavam* C.

*Fig.*2. Cor fœtûs pericardio involutum cum adjacente glandula Thymo in naturali magnitudine.

A *Cor fœtus partui proximi pericardio involutum.*

B *Pauca adhærens pinguedo.*

CC *Glandula Thymus pericardio incumbens, in lobum dextrum, & ſiniſtrum diviſa, quorum ille rurſus in ſuperiorem, & inferiorem quaſi dividitur.*

*Fig.*3. Ren ejuſdem fœtûs cum incumbente capſula atrabilaria in naturali magnitudine.

A *Ren ex multis globulis compoſitus, cujus pars ſuperior tegitur capſula atrabilaria incumbente.*

B *Pars aortæ deſcendentis.*

C *Pars arteriæ emulgentis.*

D *Capſula atrabilaria reni incumbens.*

*Fig.*4. Foramen ovale in fœtu patens.

A *Pars cordis ſuperior ſiniſtro lateri incumbentis, cuſpide hic non neceſſariâ ob loci anguſtiam omiſſâ.*

BB *Vena cava aperta.*

C *Angulus inter venam cavam ſuperiorem, & inferiorem.*

D *Foramen ovale.*

E *Orificium venæ coronariæ.*

F *Extremitas auriculæ dextræ.*

*Fig.*5. Tubus arterioſus inter arteriam pulmonalem, & aortam deſcendentē.

A *Pars ſuperior cordis è fœtu exempti dextro lateri incumbentis.*

B *Extremitas auriculæ ſiniſtræ.*

C *Truncus arteriæ pulmonalis.*

C *Truncus arteriæ magnæ, ſive aortæ, ubi cor egreditur.*

EE *Arteriæ aſcendentes.*

F *Truncus aortæ deſcendentis.*

G *Tubus arterioſus inter arteriam pulmonalem, & aortam deſcendentem.*

HH *Duæ arteriæ pulmonales rami arteriæ* C, *quæ tendunt ad utrumque lobum pulmonum.*

Sequentes tres figuræ inſerviunt ad intelligendum modum, quo fit partus.

*Fig.*6. Aliquæ fibræ cervicis uteri, prout ſe habent tempore geſtationis *ex hypotheſi.*

aa Aliquæ fibræ anulares cervicis uteri complicatæ.

bb Fibræ per uteri longitudinem excurrentes, quarum extenſione complicantur fibræ aa.

Fig. 7. Interna fibra anularis plicata, adeòque cum aliis ejuſmodi fibris uteri cervicem ſtringens.

*Fig.*8. Eadem fibra explicata, prout ſcilicet ſe habet cum aliis ejuſmodi fibris tempore partûs, inter quorum latera, tunc temporis intercedit inſigne ſpatium, adeòque cervicis apertura, fœtui tranſitum concedens.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT XXIV.

De Aqua parturitionis, & ſanguine puerperii ſeu Lochiis.

DIxi Capite præcedenti, ut fœtum in lucem prodeat, rumpi debere membranas quibus concluditur, & effluere aquam, de cujus origine, & uſu plura dixi *Capite XVI.*

Aqua parturitionis.

Aqua illa effluens vocatur Aqua parturitionis, quia è parturientibus, id eſt parere conantibus, excernitur. Inſervit autem tunc illa aqua ad lubricandas, & laxandas vias pro faciliori fœtûs exitu, ut dictum eſt loco citato.

Non effluit autem aqua illa pura; ſed infecta ſanguine ex vaſis membranarum laceratione diſruptis, & nonnunquam ex vaſculis cervicis uteri. Accedit veroſimiliter aliqua immunditiеs ex muco narium, & tranſpiratione fœtûs, maximè tempore partûs, quo ille multùm laborat; fortaſſis aliquando etiam ex ejuſdem lotio.

Sanguis puerperii.

Sanguis puerperii eſt *ſanguis, quo puerpera per uterum expurgari ſolet.*

Puerpera.

Puerpera dicitur mulier, quæ jam peperit uſque ad tempus, quo juxta ritum Eccleſiæ luſtretur, ſeu purificetur. Ubi verò talis ritus non viget, puerpera dici poſſet mulier quamdiu à laboribus partûs non eſt moraliter reſtituta, & rurſus apta ad peragendas functiones ſolitas, niſi fortè à morbo aliquo extraordinario fuerit impedita.

Illud autem tempus dicitur *Puerperium*. Eratque olim apud Judæos lege conſtitutum pro fœminis, quæ pepererant maſculum, *quadraginta dierum*; pro iis, quæ fœmellam erant enixæ, *octoginta*.

Fluxûs quantitas, & duratio.

Sanguis autem à partu aliis fluit abundantiùs; parciùs aliis: aliis quoque tempore longiori; breviori aliis: nimirum quibuſdam per *dies quindecim*, aut ultra; quibuſdam vix per *dies octo*, & conformiter de tempore intermedio.

Copioſior fluere ſolet iis, quæ ſanguine aliiſque humoribus valdè abundant; & præcipuè ſi non emiſerint multum ſanguinis in partu.

Sanguis puerperii qualis.

Eſt autem fluxus ille puerperis omninò neceſſarius; quippè quibus ex intempeſtiva illius ceſſatione oriantur magna incommoda, atque haud rarò morbi periculoſi. Unde ſatis colligimus ſanguinem puerperii non eſſe aliquam portionem maſſæ communis ſanguinis, aut ſaltem eam non ſolam; ſed eſſe ſpecialia corporis excrementa, & impuritates.

Uterũ tempore geſtationis vix attenuari.

Ut verò qualia illa ſint, & unde profluant intelligamus, notare oportet uterum tempore geſtationis admodum parùm, vel nihil extenuari, licet mirum in modum per fœtûs, ſecundinarum, & humorum incrementum extendatur; ſecus, ac fit in veſica v. g. quæ, quo magis expanditur, eò quoque cum proportione magis attenuatur; atque ita fieri oportet ubique, dum nulla materia de novo accedit.

In quem finem.

Si verò uteri ſubſtantia in gravidis ſimpliciter nutriretur, nihilque illi accederet ultra quàm deperditur, non maneret centeſima pars craſſitiei ejuſdem; adeòque nec robur, quo ſine diſruptione contineret ſuam ſarcinam.

Debet igitur dicta ſubſtantia capere decumanum incrementum, inſignemque materiæ quaſi nutritivæ copiam, ut poſſit fœtu grandeſcente tenere eandem ferè craſſitiem, quam habebat non impregnatus: omitto quòd aliqui ſcribant uteri ſubſtantiam cùm majori expanſione tempore geſtationis magis incraſſeſcere: inter quos eſt D. *Regnerus de Graaf* in Anatomia partium genitalium, adeòque, & uteri, ſpecialiter verſatus, quique etiam pro ſe citat *Sylvium*, *Mundellum*, *Arantium*, *Varolium*,

lium, *Platerum*, *Bauhinum*, *Laurentium*, &c.

Et cùm poſt partum intra breve tempus, juxta dictum D. *de Graaf* circiter *decem dierum* (puto ego quibuſdam citiùs, in aliis ſeriùs) uterus, quantusquantus eſt, redeat ferè ad priſtinam magnitudinem, debet rurſùs indè recedere materia iſta, quæ tempore geſtationis ita inſigniter augebat ipſius molem.

Et unde. Credibile eſt igitur tempore geſtationis, parte ſanguinis materni gelatinoſâ cedente in foetûs alimentum, (aliquâ etiam circulationi gravidæ reſtitutâ) partem magis foeculentam, atque impuram colligi in poris ſubſtantiæ uterinæ, indèque fieri magnam quidem, ſed quaſi ſpuriam accretionem, in molem adeò ingentem augeri uterum.

Inſuper credibile eſt, materiam illam quaſi ſtagnantem decurſu temporis diſponi ad corruptionem, eamque poſt partum, dum non amplius aſpergitur materiâ balſamicâ ad fœtum, aut ſecundinas tendente, citò corrumpi, vel ſaltem contrahere aliquam qualitatem maſſæ ſanguinis incongruam; ſicuti fœces alvi, ſeparatâ parte chyli puriore, citò contrahunt inſignem fætorem.

Quin imò dictam materiam corruptioni valdè obnoxiam eſſe ulteriùs colligitur indè quod ſi mulieri non citò mutentur lintea, quibus ſanguinem puerperii excipit, eum intra paucas horas magnam prodere corruptionem, foetoremque.

Nequaquam igitur dubitandum eſt quin ſanguis ille foeculentus poſt partum, ex uteri ſubſtantia removeri debeat, removeaturque, atque per genitalia mulieris expellatur foras.

Ut proinde ſanguis puerperii, ſaltem pro notabili parte, ſit portio ſanguinis fœculentior, quæ tempore geſtationis coacervata fuit in ſubſtantia uteri, etque dederit immane augmentum per modum accretionis imperfectæ.

Cauſa expulſionis ſãguinis puerperii. Cauſæ ſpeciales expulſionis dictæ materiæ eſt uteri conſtrictio tempore partûs, ſeparatio placentæ ab utero, liberior poſt partum partium abdominis deſcenſus cùm aliquali uteri conſtrictione. Dum enim uterus in partu valdè conſtringitur, expellitur facilè quidquid liberæ iſti conſtrictioni obſtat, atque ita aliquatenus aperiuntur viæ ad uteri cavitatem. At magis adhuc aperiuntur per ſeparationem placentæ, quandoquidem inter hanc, & uterum magna fuit communicatio mediantibus vaſis.

Nec refert, quod placenta tantùm adhæreat utero ad aliquod ſpatium: quia imprimis certum eſt, quod eâ remotâ viæ ſaltem illo loco magis pateant: deinde veriſimile eſt, partes vicinas cùm parte uteri, ubi adhærebat placenta, non parvam habere communionem.

Poſt partum verò uterus non amplius à ſuis contentis expanſus, capax non eſt ulteriùs reſiſtere partibus abdominis tempore geſtationis ſurſum adactis, ſeſeque modò expandere conantibus; quæ proinde illum detrudunt versùs inferiora, donec pervenerit ad eum locum, ubi non ampliùs impediat liberum illarum deſcenſum, & expanſionem: illâ autem detruſione, ac preſſione præfata materia fœculenta magis exprimitur.

Neque dubitandum eſt, quin tum dictâ preſſione, tùm magis ſtimulo materiæ fœculentæ eidem uteri preſſioni quadantenus reluctantis, determinentur ſpiritus in fibras conſtrictorias uteri, qui præfatæ materiæ expulſionem ulterius promoveant.

Dixi paulò ſuperiùs Sanguinem puerperii eſſe materiam illam fæculentam, *ſaltem pro notabili parte*: quia non dubito, quin per concomitantiam quaſi neceſſariam etiam expellatur aliqua pars ſanguinis iſtius, qui juxta legem circulationis jugiter appellit ad uterum, ſaltem primo tempore à partu, dum vaſa ſanguifera per ſeparationem placentæ ſunt magis patefacta.

Porrò non ſolùm fluxus longiori tempore à partu ſenſim diminuitur, ſed etiam

mate-

materia aliquatenus mutatur, fitque magis aquoſa, ſicut in aliquibus tandem non appareat, niſi ſerum impurum; quod mulieres paſſim vocant *Aquam lumborum*. Hujus ratio eſt, quod expulsâ materiâ craſſiori, viæ non ita ſtatim claudantur, quin remaneat tranſitus pro parte fluidiori, magiſque ſeroſa. Nec etiam illa nullius eſt utilitatis; ſed ſubſtantiam uteri perfluens, aliquas partes impuras ibidem adhuc hærentes, quæque per ſe ſolæ non facilè amoverentur, rapit ſecum. Unde etiam materia illa ſeroſa ad oculum apparet valdè impura, atque in linteis ſervata citò emittit fœtorem. Vocantur autem ea, quibus puerperæ ut tales expurgantur *Lochia*, quod uteri purgamenta ſignificat, comprehenditurque ſub iiſdem tam humor ille ſeroſior, quàm ſanguis puerperii.

Quæ verò ſpectant ad regimen parientis, puerperæ, & infantis, quia magis moralia ſunt, quàm phyſica, pertinentque potiſſimùm ad conſervationem ſanitatis eorumdem, dicentur *Lib. III. Capite XX. & aliquot ſequentibus ſexti Tractatûs*.

CAPUT XXV.

Quæſtio utrum partus Septimeſtris octimeſtri magis vitalis ſit; *reſolvitur negativè*.

Opinio quorundã Medicorum.

FAmoſi admodum apud Medicos ſunt partus *ſeptimeſtres*, & *octimeſtres*, ob ſortem, ut credunt, valdè diſparem. Siquidem ſeptimo menſe editi judicantur paſſim vitales, & diuturnâ lucis uſurâ capaces; octimeſtres autem vivere non poſſe dicuntur.

Hippocrates.

Hæ opiniones creduntur fulciri authoritate *Hippocratis*, qui *Libro de ſeptimeſtri partu*, ait, *illud tempus eſſe principium perfectionis partûs, in quo fœtus, robore multùm augeſcente, majori in perfectione eſt, quam aliis temporibus, & idcirco illum, qui hoc tempore in lucem prodit, poſſe ſupervivere. De octimeſtri partu*, inquit, *ſic ſentio: impoſſibile eſt, ut duas conſequenter afflictiones pueri ferre poſſint. & propterea Octimeſtres non manere ſuperſtites. Contingit enim ipſos conſequenter affligi tum eâ, quæ fit in utero afflictione, tum eâ, quæ in partu accidit; & ob id nullus octimeſtris eſt vitalis. Et libro de Carnibus ait: puer ſeptimeſtri partu natus, pro ratione natus eſt, & vivit*. Et paulò poſt: *Octimeſtris autem natus nullus unquam vivit*.

Exiſtimat autem Hippocrates, foetum in utero ægrotare à ſeptimo menſe (niſi tunc contingat eum naſci) & ultra per dies quadraginta: & hæc eſt afflictio in utero, de qua loquitur; exiſtimatque proinde eos, qui naſcuntur octimeſtres, in utero prævie per dies plures ægrotaſſe, & adhuc ægrotare, & ideò alias afflictiones, quæ in partu contingunt, perferre non poſſe.

Ob eandem ægritudinem dicit *partus nonimeſtres* etiam *tenues eſſe*, & *debiles*, quia ex dicta infirmitate necdum recuperarunt ſufficienter vires. Imo ex hoc ipſo colligit prægreſſam ægritudinem; quia alioquin deberet nonimeſtribus, juxta multitudinem temporis etiam contingere magnitudo corporis; & tamen *non velut ſeptimeſtres carnoſi gignuntur, ut qui tempus, quo in utero geſtabantur, ſine morbis tranſegerunt*.

Rationem ægritudinis addit: *incipit autem puer laborare ante partum, & interitûs periculum ſubit, quum in utero vertitur*: (quam verſionem contingere ſupponit ſeptimo menſe) tum quia motiones ſubeunt, tum maximè quia deinceps non ita commodè locatur; ſed vel magis dependet ab umbilico, vel hic non

benè

Digitized by Google

benè ſituatus foetui moleſtus eſt. *Et fœtus ex antiquo vinculo exſolutus gravior redditur.* In confirmationem addit: *multæ verò mulieres etiam febricitant his contingentibus: quædam etiam pereunt unà cùm fœtibus, verùm omnes in brevi ex hoc contaminantur, ac inquinantur.* Libro de Septimestri partu.

Plura habet dictis affinia, pluresque deinde adjicit rationes, & probationes ex numeris ſeptenario, & quadragenario; quas me non ſatis intelligere fateor.

Hæc opinio ita occupavit, & occæcavit mentes plurimorum Medicorum, ut, ſi ipſis objicias contrariam experientiam, & octimeſtres natos jam adoleſcentes oſtendas, reſpondent foetûs illos non fuiſſe natos octimeſtres; ſed matres in computu fuiſſe deceptas.

Improbatur. Verùm non apparet ullo modo ſubſiſtere illorum fundamentum, adeoque nec aſſertio inde deducta: negant enim noſtræ mulieres ſeſe ſentire vehementiorem illum motum foetûs circa ſeptimum menſem, aut alio tempore determinato, niſi paſſim inſtante partu, vel ad ſummum paucis diebus ante, ſed ſentirent indubiè etiam alio tempore, ſi ſubeſſet; cum benè percipiant motum foetûs ordinarium, & moderatum, ex quo nec ipſe, nec prægnans ullò modo ægrotat: neque percipiant ordinariè ſigna ægritudinis foetus; neque ipſæ octavo menſe pejus habent, niſi quatenus foetus grandior cum majori geſtatur incommodo.

Sed age, demus foetum ſeptimo menſe diſponi ad exitum, indeque nonnihil debilitari; debetne proptereà ægrotare per dies quadraginta, ut vult *Hippocrates*, vel ſaltem per menſem integrum, ut nondum foret ſanus menſe octavo? Vel ſi affligatur propter contorſionem, aliamve malam locationem umbilici, eritne vitium illud poſt dies quadraginta correctum? Quod autem negent experientiam de octimeſtribus ſuperſtitibus, gratis fit, poſſetque pari modo illis negari, foetum ſeptimeſtrem unquam eſſe ſuperſtitem, ac dici, illos fuiſſe natos alio tempore, matreſque eorum erraſſe in computu; ſed dicere non eſt probare.

Porrò ridiculum eſt, quòd Medicorum plurimi, dum opinioni *Hippocratis* de foetu ſeptimeſtri, & octimeſtri pertinaciter adhærere volunt, ab eadem quàm longiſſimè recedant: ubi enim *Hippocrates* negat octimeſtres poſse ſupervivere; ajunt illi tales, quales ipſe intelligit per octimeſtres, vitales eſſe, & longioris vitæ capaces. Enim verò ſicut moraliter coincidunt noſter nonimeſtris, & decimeſtris *Hippocratis*, propter diverſitatem menſium, & modum computandi (quod Capite XXII. probatum eſt) ita moraliter coincidunt octimeſtres *Hippocratis* cùm ſeptimeſtribus Modernorum: & qui *Hippocrati* ſeptimeſtres ſunt, *naſcuntur diebus centum, & octoginta duobus, & inſuper accedente diei particulâ*, prout habet in principio Libri *de ſeptimeſtri partu*: quod tempus exactè conſtituit *medium annum*, adeòque apud nos *menſes ſex*: quibus ſi ſuperaddas menſem lunarem, habebis tempus octimeſtre juxta *Hippocratem*; ſeptimeſtre nondum omninò completum, juxtà Modernorum computum; adeòque qui ipſi octimeſtris eſt foetus, nobis ſeptimeſtris appellatur: & qui ipſi ſeptimeſtris nobis ſemeſtris eſt. Vndè expreſſis terminis ait: *decimeſtres, & undecimeſtres ex ſeptem quadragenariis fiunt, ſicut ex dimidio anno ſeptimeſtres.* Libro de partu octimestri.

At nugatoria quoque eſt hæc aſſertio *Hippocratis*: nempè foetum medii anni naſci magis vitalem, quàm menſe lunari ſeriùs. Siquidem præter hoc, quod illi nulla, ut ſuperiùs oſtenſum eſt, faveat experientia, rationi maximè conſonum eſt, foetum, ſaltem reſpectu temporis, eò naſci incommodiùs, quò magis præveniat terminum maximè naturalem, & ordinarium: ſiquidem foetus tenerior, & faciliùs ſuc-

Digitized by Google

ſuccumbit cauſâ præternaturali, quæ frequentiùs ad ejuſmodi partum contribuit, & difficiliùs perſert moleſtias tàm in partu, quàm poſt partum ſubeundas. Nec apparet, cùm magis ordinarium tempus naſcendi ſit novem menſium, paulò plus, minuſve, cur ſeptimo menſe, & adhuc minùs cur ſexto, verteretur, atque ad exitum diſponeretur; curque hâc diſpoſitione gratis admiſsâ, inde diebus quadraginta ægrotaret in utero.

Deſinant igitur Medici authoritate *Hippocratis* hominibus perſuadere, quod foetus octavo menſe editus nequeat ſupervivere. Deſinant quoque diſputare Juriſconſulti, utrum ille, qui natus eſt octavo menſe matrimonii haberi debeat legitimus, & hæres mariti illius, ex qua natus eſt, ſuppoſito, quod conſtet illos nec ante matrimonium congreſſos eſſe, neque hanc concepiſſe poſt primum menſem. Nugæ enim illa ſunt; vel potiùs peſſima injuſtitiæ ſemina, à patre mendacii, & diſcordiæ emiſſa, fota, atque nutrita.

Neque invenietur impoſterum, ut ſpero quiſquam adeò ſimplex, qui dum hæc legit, vellet ob Authoritatem *Hippocratis* ſuſtinere foetum ſeptimeſtrem Hippocraticum eſſe magis vitalem ejuſdem octimeſtri, ſeu illum, qui jamjam complevit medium annum eſſe magis vitalem illo, qui habet ſeptimanas duas, tres, aut menſem amplius, cùm id hactenus ex iis, quæ ad noſtra tempora accederunt, ſcripſerit nemo.

Sed miror id excidiſſe *Hippocratis*, fundamento ita levi: nempè teſtimonio mulierem de re, cujus cognitio frequentiſſimè incerta eſt. *Porrò mulieribus*, inquit ille, *fidem derogare non oportet*. Quid igitur ajunt mulieres? Reſpondet: *ſemper dicunt, ac teſtantur naſci ſeptimeſtres, & octimeſtres, & nonimeſtres, & decimeſtres, & undecimeſtres, & ex his octimeſtres non ſuperſtites manere*. Quæ ergo putantur inniti authoritati *Hippocratis*, fulciuntur ſolâ authoritate mulierculárum tempore *Hippocratis* viventium. Hippocrates *nimis credidit mulierculis.*

Habebunt fortaſſis aliqui mea dicta de menſibus *Hippocratis* ſuſpecta, quia *Sennertus* ait: *qui circa finem menſis ſeptimi naſcuntur, ſeu dierum, ut definivit Hippocrates, ducentorum, & decem, ſunt vivaciores, & vegetiores*, ſcilicet quàm illi qui naſcuntur menſe ſeptimo minus producto. Verùm ego in *Hippocrate* nuſquam reperio, quod ipſe tempori nonimeſtri conceſſerit ducentos; & decem dies; ſed, ut ſupra dixi, dimidium annum.

CONTROVERSIA
INTER AUTHOREM
SUPPLEMENTI ANATOMICI,
ET
D. MERY
In Academia Regia ſcientiarum, quæ Pariſiis eſt, Anatomicum, de uſu foraminis ovalis, & de circulatione ſanguinis in Fœtu.

Quâ uſus ab eodem MERY dicto foramini affictus abundè refellitur.

Digitized by Google

Digitized by Google

CAPUT PRIMUM.

Deſcribitur opinio D. Mery *de uſu foraminis ovalis, adeòque circulatione ſanguinis in fœtu, per eumdem* Mery *divulgata, extracto ex Ephemeride Academiæ Regiæ ſcientiarum.*

Quamquam uſus foraminis ovalis, quem illi adſcripſi Capite XIX. adeò certus, & manifeſtus ſit, ut Anatomicum de illo dubitaturum non crediderim. Invenit tamen Veritas hìc, ſicut, & alibi ſæpiùs, adverſarium, & oppugnatorem, quem ei peperit Pariſiis Academia Regia ſcientiarum, nempè *D. J. Mery* Chirurgum Reginæ defunctæ, atque in eadem Academia Anatomicum, auſum ſuſtinere illos decipi, qui judicant ſanguinem in fœtu per foramen Ovale tranſire è vena cava inferiori in ſiniſtrum cordis ventriculum, cùm ipſius judicio tranſeat per idem foramen è vena pulmonali in dictam venam cavam. Audiamus ipſius verba ex idiomate Gallico in Latinum tranſlata.

Factum conſtans eſt ſanguinem in fœtu pariter, atque in homine adulto circulare eâdem celeritate per arteriam pulmonalem, quâ per aortam, tuboloſque harum arteriarum eſſe proportionatos quantitati ſanguinis, qui per earum cavitatem tranſire debet. Unde ſequitur, quòd cùm omnis ſanguis, qui in adultioribus ex duobus venæ cavæ truncis, tranſit in dextrum cordis ventriculum, & exit per arteriam pulmonalem, reemet poſtea è venis pulmonariis in ventriculum ſiniſtrum, atque hunc egrediatur per aortam; trunci duarum illarum arteriarum debeant habere æqualem diametrum, idque deprehenditur illas menſurando mediante circino in egreſſu è corde, modo detur illarum cavitatibus, & vaſis naturalis ſua extenſio, ea replendo aëre aliove liquore, qui ibidem retineri valet. Sed cùm è contrario, juxta opinionem Modernorum, in fœtu tranſeat plus ſanguinis per aortam, quàm per arteriam pulmonalem, & juxta meum judicium plus tranſeat per hanc, quàm per illam; liquet debere in utraque hypotheſi diametrum harum arteriarum eſſe diverſæ magnitudinis: quòd etiam deprehenditur obſervando modum ſtatim à me propoſitum. Si igitur in fœtu major pars ſanguinis, prout *Harvæus*, & *Louwerus* prætendunt, tranſiret per foramen Ovale in truncum venæ pulmonalis, non intrando dextrum cordis ventriculum, ſeſeque intermiſcens ſanguini venarum pulmonalium tranſiret cùm ipſo in ventriculum ſiniſtrum, & per aortam efflueret, patet oculis, quod in fœtu diameter aortæ deberet ſuperare diametrum arteriæ pulmonis I.

ferè

Digitized by Google

ferè tantò, quantò major foret copia ſanguinis per foramen Ovale in venam pulmonariam tranſeuntis: ſiquidem ex minori portione ſanguinis venæ cavæ, qui juxta dictos Authores tranſit in ventriculum dextrum, non foret detrahenda niſi pars tertia, aut circiter, quæ flueret per canalem communicationis in ramum inferiorem aortæ, non circulando per pulmones, nec per ventriculum ſiniſtrum, nec per truncum aortæ. Interea evidens eſt, quod truncus arteriæ pulmonalis ſit duplò major trunco aortæ. Hoc autem eſſe non poteſt, niſi, quia omni ſanguine venæ cavæ intrante dextrum cordis ventriculum, & effluente per arteriam pulmonariam, aorta exonerata eſt 1. de tertia parte totius maſſæ ſanguinis venæ cavæ, qui ex arteria pulmonali tranſit per canalem communicationis in ramum inferiorem aortæ, non circulando per pulmones, neque per ventriculum ſiniſtrum, neque per truncum aortæ; 2. de certa portione ſanguinis venarum pulmonalium, quæ ex auricula ſiniſtra tranſit per foramen Ovale in ventriculum dextrum, nec circulando per ventriculum ſiniſtrum, nec per aortam, quod facilè demonſtratur per ſequentem obſervationem.

II. Truncus arteriæ pulmonalis in fœtu dividitur in tres ramos magnitudine inæquales, horum magis conſiderabilis, qui facit carnalem communicationis, habet diametrum ferè æqualem diametro trunci aortæ, atque hujus ramo inferiori inſeritur; reliqui duo, pulmones adeunt.

Pariter maſſa ſanguinis, qui egreditur ex ventriculo dextro in arteriam pulmonalem, dividitur in tres partes: maxima effluit per canalem communicationis in ramum aortæ inferiorem; duæ aliæ, quæ circulant per pulmones, redeunt per arterias pulmonales in auriculam ſiniſtram ad capiendam viam aortæ, ſed, quia hujus truncus habet adhuc minùs diametri, quàm duo rami arteriæ pulmonalis, qui pulmones adeunt, ſimul ſumpti; hinc manifeſtum eſt aortam non poſſe dare tranſitum toti quantitati ſanguinis, quæ circulando per pulmones redit in auriculam cordis ſiniſtram. Quod cùm ita ſit, reliquum, quod aorta ferre nequit, debet neceſſariò regredi ex hac auricula per foramen ovale in ventriculum dextrum, non tranſeundo in ventriculum ſiniſtrum, neque in aortæ truncum. Eſt igitur evidenter falſum, quod aliqua pars ſanguinis tranſire queat per foramen ovale in truncum venæ pulmonalis, ſicut huc uſque crediderunt omnes Moderni.

Per hanc obſervationem facilè eſt cognoſcere, quòd ſanguis tranſeundo per foramen ovale faciat eundem circulum in corde fœtus ſicut in corde teſtudinis, prout explicui in mea prima Diſſertatione.

III. Unâ parte ſanguinis venarum pulmonalium fœtus ſic tranſeunte, ut per foramen ovale feratur in dextrum cordis ventriculum, nulla eſt apparentia, quòd hoc foramen in ſuo introitu habeat valvulam tali modo diſpoſitam, ut det tranſitum ſanguini venæ cavæ in venam pulmonalem, utque impediat ejuſdem ſanguinis regreſſum in hanc venam. Quia ſi foret valvula ad orificium iſtius foraminis capax producere duos illos effectus, prout ſupponunt omnes Moderni, certum eſt, quod ſanguis, qui continuò fluit per truncum venæ pulmonalis, impingendo in hanc valvulam, haberet multò plus roboris ad tenendam illam orificio foraminis ovalis applicatam, quàm haberet ſanguis venæ cavæ ad illam aperiendam; quoniam hic ſanguis nonniſi leviter incedit à latere ſuper prætenſam valvulam. Non poſſet igitur ſanguis tranſire per foramen ovale è vena cava in venam pulmonariam, neque ſanguis ex hac per illud ad ventriculum dextrum, ſi in introitu iſtius foraminis haberetur valvula, quæ poſſet illud claudere.

Structura foraminis ovalis etiam ſatis oſtendit non poſſe haberi valvulam ad hujus orificium. Quia cùm hoc foramen ponatur inter duos ſemicirculos, quibus conficitur, quorum unus incurvatus eſt in latus internum auriculæ dextræ applicatum ſiniſtræ, & alter in portiunculam limbi prætenſæ iſtius valvulæ, cujus totus reliquus

quus ambitus facit partem auriculæ ſiniſtræ, patet oculis, quòd hæc valvula non valeat occludere foramen ovale, cùm nequeat moveri loco, ut applicetur illius introitui. Hoc ampliùs confirmat experientia; quia ſi injiciatur aqua per aortam, aut venam pulmonalem in cor, tranſibit ſine moleſtia ex auricula ſiniſtra per foramen ovale in ventriculum dextrum. Finaliter ſi mediante aëre per aortam injecto detur cordi naturalis extenſio, & in tali conſtitutione exſiccetur, invenietur poſtea in illius apertione foramen ovale manifeſtè patens, magnitudine iſtius prætenſæ valvulæ non diminutâ. Omnes igitur hæ rationes ſimul ſumptæ probant, quòd valvula, quam omnes Moderni ſupponunt eſſe locatam ad introitum foraminis ovalis, nequeat impedire tranſitum alicujus ſanguinis è venis pulmonariis per foramen iſtud in ventriculum dextrum, quandoquidem illud occludere non poteſt. IV. *Experientia facta in Academia anno 1692.*

Poſt hanc demonſtrationem non eſt difficilè detegere uſum foraminis ovalis, & canalis communicationis per relationem ad circulationem ſanguinis.

Cor fœtûs, idem eſt hominis nati, nequiens propriis viribus conſervare motum circularem ſanguinis; ob rationes, quas dedi in actis Academicis, toto tempore, quo includitur matrice, opus habet reſpiratione matris ad illam continuandam ſicut explicui in iiſdem actis. Verùm, quia fœtus habet, tam multùm ſanguinis propellendum cùm proportione corporis, quàm alii homines, & quia mater per venam umbilicalem fœtui non ſuppeditat, niſi quantitatem aëris multò minorem illâ, quam propria reſpiratio dat cordi hominis nati, evidens eſt hanc parvam aëris quantitatem, quam mater fœtui ſuppeditat, non fore ſufficientem ad conſervandam ſanguinis circulationem, niſi natura majori parti ſanguinis abbreviaſſet viam, quàm hîc percurrit in hominibus adultioribus. V. *Acta menſis Auguſti 1693.* *Acta menſis Martii 1693.*

In hunc finem eſt, quod illa formaverit foramen ovale, & canalem communicationis in fœtu, & in teſtudine; quia de tota maſſa ſanguinis, qui in fœtu exit dextrum cordis ventriculum, una pars tranſit ex arteria pulmonali per canalem communicationis in ramum inferiorem aortæ, non circulando per pulmones neque per ventriculum ſiniſtrum, atque ex duabus aliis partibus, quæ pulmones permeant, & regrediuntur in auriculam cordis ſiniſtram, altera tranſit per foramen ovale, & reintrat ventriculum dextrum, non circulando per ventriculum ſiniſtrum, neque per reliquas partes corporis fœtûs; altera intrat ventriculum ſiniſtrum, ut capiat viam aortæ. Patet igitur oculis, quod, tam foramen ovale, quàm canalis communicationis inſerviant in fœtu ab abbreviandam majori parti ſanguinis viam, quam hic percurrit in homine adultiori. Ob hanc rationem contingit, quòd, licet cor fœtûs habeat cùm proportione, tam multum ſanguinis propellendum, quàm habet cor hominis nati, nihilominùs, ut ibi continuetur circulatio ſanguinis non ſit opus tantâ aëris quantitate quantâ opus eſt, ut illa conſervetur in corde talis hominis. Hæc *D.Mery.* *Uſus foraminis ovalis, & canalis communis in fœtu.* VI.

Interponit deinde aliqua de ſanguinis circulatione in fele, cui foramen ovale adhuc patet, & plura de circulatione in teſtudine; ex iiſque ratiocinatur conformiter ad ſua principia; at judico non fore operæ pretium ea hîc inſerere: illa interim, quæ ſequuntur, quia majorem cùm præcedentibus habent affinitatem, non eſſe omittenda. Audiamus igitur *D Mery* ulteriùs loquentem.

Quemadmodum in præſenti evidens eſt, quod foramen ovale, & canalis, qui facit communicare arteriam pulmonalem cùm ramo inferiori aortæ, inſerviant abbreviandis viis, quas ſanguis percurrit in homine adulto, ut parva aëris quantitas, quàm mater ſuppeditat fœtui, juncta cum viribus cordis ipſius poſſet per ſuum impulſum ſufficere ad conſervandam in ſe motum circularem ſanguinis; credibile eſt, quòd in eundem finem Natura in hepate fœtûs formaverit alterum canalem communicationis inter truncum venæ portæ, & truncum inferiorem venæ cavæ. Reverâ ſecundùm omnem apparentiam hæc parva aëris quantitas, quam mater VII. *Uſus canalis inter venam portæ, & venam cavam.*

ſuppe-

Digitized by Google

ſuppeditat fœtui per venam umbilicalem, non fuiſſet ſufficiens ad faciendam circulationem ſanguinis, ſi ſanguis è vena umbilicali ad cor fœtûs tranſiturus tenuiſſet idem iter, quod tenet ſanguis venæ portæ, ut eò perveniat: volo dicere ſi ſanguis venæ umbilicalis tranſiiſſet in venæ portæ ramos, & ex hiſce per omnes parvas glandulas hepatis in ramos venæ cavæ per totam ſubſtantiam hujus viſceris diſperſos; eò, quòd hæc parva quantitas aëris habens illac plus itineris faciendi, & multò plus fricationis ſuperandum, perdidiſſet in adventu ad cor plus de ſuo motu, quàm, ut poſſet ſanguini fœtûs dare impulſionem, quæ ipſi neceſſaria eſt ad continuandam ſuam circulationem, quod ceſſationem pareret, cùm cor fœtûs perinde, ac cor hominis adultioris ſolùm non poſſet illum conſervare propriis viribus, ſicut probavi. Ita *D.Mery.*

Acta menſis Auguſti 1693.

CAPUT II.

Oſtenditur opinio D. Mery *falſò initi fundamento.*

ILla, quæ Capite præcedenti narrata ſunt, fideliter tranſtuli ex lingua Gallica in Latinam: ne fortè aliquis ſuſpicaretur me non benè aſſecutum eſſe mentem *D. Mery*, ea divulgare nolui, niſi priùs ipſi miſiſſem copiam, rogans ſi alibi à mente illius aberraſſem, id ipſum mihi indicare dignaretur; cùm forem intentionis ea per occaſionem ſubjicere prelo: ſed ſcripta mea mihi remiſit nihilo prorſus mutato. Ut proinde non videam illum de mea verſione poſſe ullatenus conqueri.

Hanc opinionem *D.Mery* mihi primò oretenus expoſuit Magiſter *Palfyn* Chirurgus, & Anatomicus inſignis, hujuſque mentionis magis dignus ob egregiam, quam Flandricè edidit Oſteologiam.

Dicta autem opinio ſtatim mihi diſplicuit vehementer; quippè, quæ videretur omninò contraria autopſiæ, & repugnare diſpoſitioni foraminis ovalis, quod aliquoties examinaveram, meiſque oſtenderam Diſcipulis: videretur quoque rationi adverſa; quia cùm foetus in utero non reſpiret, conveniens eſt ſanguinem in illo fluere per ductus ſpeciales, ut vitet tranſitum per pulmones, magiſque tendat ad reliquas partes; ſed tranſeundo è vena pulmonali, vel auricula ſiniſtra in venam cavam per foramen ovale, tranſiret abundantiùs per pulmones, & parciùs ad reliquas partes: ergo.

Verùm magis commotus fui dum legendo præfatam diſſertationem, vidi *D. Mery* tantam vim inferre veritati aſſumendo fundamentum, tam fragile, & tam manifeſtè falſum; nimirum, quòd ſanguis pariter in foetu, atque in homine adultiori fluat æquè celeriter per arteriam pulmonariam, ac per aortam, quodque illo conceſſo non haberetur, niſi modicum ſanguinis, qui tranſiret per foramen ovale, cujus tamen capacitas juxta ejus confeſſionem vix cedit capacitati aortæ. Id cùm indicaſſem *M. Palfyn* pro opinione *D.Mery* multùm præoccupato, cæpit ille auſcultare, & incendi deſiderio cognoſcendi veritatem. Aſſerui itaque me nequaquam dubitare quin ex ſola inſpectione foraminis ovalis veritatem ſciret, atque ad illud examinandum ipſi meum obtuli auxilium. Curavi itaque afferre aliquot foetus vitulinos, cùm humanos ſtatim habere non poſſem; & deindè etiam aliquot vitulos natos diverſæ ætatis, aut ſaltem illorum cor, & pulmones, ut videremus modum, quo foramen poſt nativitatem occluditur: quibus examinatis cæpit ille mutare ſententiam, & deponere præconceptam opinionem. Cùmque ego variis rationibus ulteriùs oſtendiſſem principia à *D. Mery* aſſumpta nullo niti fundamento, rogavit me dictus *D. Palfyn*, ut ea omnia traderem ſcriptis, quorum copiam ipſe mitteret Pariſios.

Annui

Digitized by Google

Annui lubens; ſed quoniam ego non ſatis callebam linguam Gallicam, & ille minùs Latinam, opus fuit uti linguâ mihi vernaculâ. Scripſi igitur Flandricè ad eundem *Palfyn*, qui jam Lovanio Gandavum diſceſſerat, Epiſtolam benè longam, quæ verſa in linguam Gallicam impreſſa fuit Pariſiis, & cujus hîc, ne longitudo nauſeam pariat, ſolam produco medullam.

Proceſſi autem per Articulos, ſingulis præcipuis aſſumptionibus *D. Mery* præfigendo numerum, & conformiter mea direxi reſponſa, ut Lector hæc illis tantò faciliùs applicare queat. Dico igitur ad primum negando factum, quod ille dicit conſtans: ſcilicet *ſanguinem in fœtu pariter, atque in homine adulto circulare eâdem celeritate per arteriam pulmonalem, quâ per aortam*: cujus probatio certè incumberet ipſi facienda, ſed cùm illa ſit planè impoſſibilis, probabo ego contrarium.

Imprimis ad motûs celeritatem tria concurrunt. *Movens*, *Mobile*, & *Medium*, ſeu *via*, per quam fit motus. Præcipuum autem movens hîc utrobique eſt ſubſtantia Cordis conſiderata ſecundùm fibras conſtrictorias, quatenus contrahuntur per ſpiritus, eaſque accedunt fibræ motrices arteriarum. *Reſponſum ad primum.*

Vis movens in ſiniſtro cordis ventriculo longè major eſt, quàm in dextro, quia illius paries externus facilè triplo craſſior eſt, quàm hujus, & ſeptum medium concurrit potiùs ad prioris, quàm ad poſterioris conſtrictionem. *Vide de hâc re ulteriùs Librum primum, ubi deſcribitur Anatomia Cordis.*

Eſt quoque ſubſtantia aortæ multò ſpiſſior ſubſtantiâ arteriæ pulmonariæ, illiuſque fibræ motrices plures, & fortiores, adeòque, & prioris validior eſt conſtrictio: quæ differentia ex parte moventis reperitur, tam in adultis, quàm in fœtu.

At magna eſt differentia ex parte mobilis, ſanguinis ſcilicet, qui tranſit per aortam, & arteriam pulmonalem in fœtu, & in adulto: in hoc enim ille, qui perfluit aortam, abundè imprægnatus eſt materiâ aëreâ, qui arteriam pulmonariam, eâdem materiâ ſpoliatus eſt: in fœtu juxta opinionem *D. Mery* eſt omninò contrarium, quia ſanguis non poteſt perfluere pulmones ſine aliquali deperditione iſtius materiæ, & interim ibidem nullam aliam recipit, ergò magis depauperatus pellitur in aortam.

Hîc nihil illorum probari debet, quia *D. Mery* admittit fœtum non reſpirare; illumque recipere materiam aëream à matre, ſed in parva quantitate, atque ejus materia impulſu juncto cùm viribus cordis, conſervari ſanguinis circulationem.

Eſt igitur evidens ſanguinem in fœtu non circulare eâdem celeritate per arteriam pulmonalem, quâ per aortam, pariter, atque in homine adulto, idque ex parte *Mobilis*, ſeu ipſius ſanguinis: videamus quid fiat ex parte *Medii*, ſeu conſtitutionis viarum.

Hinc quoque ſatis improbatur fundamentum opinionis *D. Mery*: ſiquidem in reſpirantibus pectus magis dilatatum eſt, pulmoneſque alternatim expanduntur, & contrahuntur, quòd plurimùm facit ad accelerandum curſum ſanguinis: in fœtu autem pectus perpetuò conſtringitur, & pulmones jacent collapſi: undè vaſa ſanguinea manent ſemper compreſſa, atque ita ſanguinis tranſitus redditur valdè difficilis.

Accedit, quòd ramuli *Aortæ* in adultis haud raró comprimantur per contactum corporis duri, vel conſtringantur à frigore, quod etiam condenſat liquorem in iis contentum, atque ita reddit illum motui minùs aptum. Sanguis inſuper dum ſumus erecti in partibus inferioribus per venas multò difficiliùs aſcendit, indèque arterioſus deſcendens invenit majorem reſiſtentiam. Unde ſæpè videmus pedes, & manus pendentes notabiliter inflari propter impedimenta, quæ opponuntur regreſſui ſanguinis in adultis. Horum autem nihil occurrit in ramis aortæ fœtûs.

Digitized by Google

Augetur igitur poſt nativitatem curſus ſanguinis per pulmones, curſus autem illius per ramos aortæ reſpectivè diminuitur, quantum eſt ex parte viarum, & ſanguinis.

Poteſt quidem utrobique accelerari motus ſanguinis, quatenus inſtrumenta moventia fiant fortiora, ſanguinemque majori vi protrudunt; ſed cùm illa æquè militent pro ſanguine in utraque arteria, hîc nequaquam conſideranda ſunt.

Sequitur igitur manifeſtè curſum ſanguinis per pulmones cùm proportione eſſe celeriorem in adultis, quàm in fœtu; per aortam verò ejuſque ramos eſſe reſpectivè tardiorem: ut ſi, verbi gratiâ, in adultis ſanguis tranſeat æquè celeriter per utramque arteriam; in fœtu tranſeat longè celeriùs per aortam: & ſi in adulto meet celeriùs per aortam, adhuc magis celeriter, factâ comparatione cùm ſanguine in arteria pulmonali arteriam magnam perfluit in fœtu.

Exiſtimo equidem (hic articulus non habetur in epiſtola) ſanguinem in adultioribus longè celeriùs fluere per aortam, ejuſque ramis, quàm per arteriam pulmonalem; cùm magna ejus pars percurrat vias multò longiores, quàm ullæ dantur in pulmonibus; & interim debet ejus maſſa eodem, moraliter loquendo tempore, ſubminiſtrare tantam ſui portionem ventriculo cordis dextro, quantam per pulmones ſuppeditat ſiniſtro.

Cauſa verò, quæ majorem illam celeritatem efficit, eſt vis movens in ſiniſtro cordis ventriculo, ut dictum eſt, & in aorta longè major, quàm in dextro, & in arteria pulmonaria: quâ longiſſimè ſuperatur defectus celeritatis, ex parte viarum. Hiſce interpoſitis, proſequamur materiam epiſtolæ.

Vides, Amice Lector, fundamentum *D. Mery* penitus everſum, idque duplici ariete; nimirum diverſâ ſanguinis aptitudine ad motum, & diverſâ viarum, quas ille perfluit, conſtitutione: quorum alteruter abundè ſufficeret ſolus.

Everſum, inquam, *penitus*; quia totum ipſius fundamentum eſt, *quòd ſanguis in fœtu pariter, atque in homine adulto circularet eâdem celeritate per arteriam pulmonalem, quâ per aortam*; adeòque hæc in fœtu non poſſet capere omnem ſanguinem per arterias pulmonales advectum, cùm hæ ſimul ſumptæ forent nonnihil majores ipſâ aortâ: ac proinde aliquam ejus portionem neceſſariò tranſire è vena pulmonali per foramen ovale ad dextrum cordis ventriculum. Oſtenſo igitur, quod ſanguis non circulet eâdem celeritate, &c. ruunt omnes ejus conſequentiæ inde deductæ; quia everſo fundamento, totum corruit ædificium.

Verùm quamquam hæc demonſtratio abundè ſufficiat; ut tamen D. *Mery* per omnia ſatisfaciam, lubet reſpondere ad ſingula ejus allegata. Itaque dicit numero II. *Truncum arteriæ pulmonalis in fœtu dividi in tres ramos magnitudine inæquales, horumque magis conſiderabilem, qui facit canalem communicationis, habere diametrum ferè æqualem diametro trunci aortæ*: indèque infert duos reliquos ramos, qui tranſeunt per pulmones, ſimul ſumptos eſſe *paulò* magis capaces, quàm eſt dictus truncus: & conſequenter, ut vult, hunc non poſſe capere omnem ſanguinem, qui per illos advenit, adeòque aliquam ejuſdem ſanguinis portionem debere tranſire per foramen ovale.

Reſponſum ad II. Vides, quòd hîc D. *Mery* recedat à manifeſta veritate propter unum *ferè* (*preſque égal*) quòdque ſi *ferè* illud non fuiſſet, ipſe nullum prorſus habuiſſet motivum pro contrario.

Non tranſit igitur juxta illius opinionem per foramen ovale, niſi *modicum* ſanguinis, quem ſcilicet capere non poteſt aorta, cùm non ſit præcisè, tam capax, quàm arteriæ pulmonum, ſed tantùm *ferè*. Illud autem *modicum* deducit per foramen tantæ circiter capacitatis, quantæ eſt aorta: imò aliquando majoris, *juxta ejus confeſſionem in factis*; de quibus poſtea.

Et quomodo non videt ſe hîc eſſe convictum: vult enim neceſſariò plus ſanguinis

Digitized by Google

nis ferri per arterias pulmonales, quam per aortam, quia illæ *paululò* majores ſunt, & modicum tantum ſanguinis permeare foramen ovale, quod, tam capax eſt, quàm aortâ: ubi tamen per hanc tranſire contendit præciſè medietatem totius maſſæ.

Cernis igitur rursùs fundamentum ejus aliundè everſum, & ipſum ſuo gladio jugulatum.

Adde, ſi lubet, quòd non tam exacta haberi queat certitudo de magnitudine vaſorum, ut vim facere liceat in exigua differentia, aut in *ferè*. Adeòque, quòd eam certitudinem non habuerit *D. Mery*, imprimis dicit deprehendi magnitudinem arteriarum, eas menſurando mediante circino in egreſſu è corde, modò detur illarum cavitatibus, & vaſis naturalis ſua extenſio, ea replendo aëre aliove liquore, qui ibidem retineri valeat. Benè dicit, *modò detur*, *&c.* Sed quis noverit naturalem illam extenſionem exactè in cadaveribus? Nunquid unius arteriarum tunica faciliùs expanditur, alterius difficiliùs? Nunquid ſi liquor gravis ſit, ille magis in hanc, quàm in illam partem dependebit? Et ſi fortè ſuccedat, ut detur illis extenſio naturalis, quis poterit de illo eſſe certus? Proinde ex parva differentia inter majores illas arterias menſurando deprehenſa, nihil omninò inferendum eſt.

Poſſunt quidem arteriæ repleri cerâ, aut ſevo liquefacto, ſed cùm talis materia debeat immiti fervens, contrahet illarum tunicas, & faciliùs unius, quàm alterius. Obſervavi inſuper, quod ſi immittatur ſimplici infuſione non dilatabit canales ſufficienter; ſi fortè injectione, illos expandet, aut nimium, aut inæqualiter. Adde, quod talis materia refrigeſcendo condenſetur, adeòque multum perdat de ſua expanſione.

Finaliter ſi arteriæ aperiantur ſecundùm longitudinem, & menſuretur latitudo tunicarum, aut ſecentur tranſverſim, & ſic exploretur illarum cavitas; facilè continget, ut altera illarum alterâ magis extendatur.

Non eſt igitur judicandum de dictorum vaſorum magnitudine, niſi *præterpropter* tali, neque quidquam certi inferendum ex eo, quod appareat aliqua exigua differentia.

Ego autem menſurando arterias pulmonum, ſine canali, & aortam, inveni hanc illis non minorem, additâ ſcilicet magnitudini trunci magnitudine arteriarum coronariarum cordis; quas videtur *D. Mery* neglexiſſe, cùm nullam faciat earum mentionem.

Sed poſt hæc omnia, cui bono, tam rigoroſè inhærere dictis menſuris, in quibus tanta occurrit incertitudo, & nulla ſtabilitas? Cùm non conveniamus in eò, quòd ſanguis in Fœtu circulet eâdem celeritate per arteriam pulmonalem, quâ per aortam; quod ego abſolutè nego, cujuſque contrarium ſupra probavi evidentiſſimè: & inſuper oſtenderim magnitudinem foraminis ovalis nequaquam ſubſiſtere cùm ſyſtemate *D. Mery*.

Addo fruſtra hîc diſputari de re adeò evidenti: unuſquiſque enim, non ſolus Anatomicus, reſpiciens ſtructuram, & ſituationem ejuſdem foraminis, valvulamque ipſi in vena pulmonali appoſitam, tranſibit in partes opinioni *D. Mery* contrarias.

At negat *D. Mery* Numero III. iſtam valvulam, aut ſaltem illius uſum. *Tranſeunte*, inquit, *unâ parte ſanguinis per foramen ovale in dextrum cordis ventriculum, non eſt apparentia, quòd hoc foramen in ſuo introitu habeat valvulam tali modo diſpoſitam, &c.* Verùm dicit, *unâ parte ſic tranſeunte*, id eſt, *ſi ita tranſeat*: ſed illud ego nego, ejuſque contrarium abundè probavi.

Sed ne videatur inſiſtere nudæ aſſertioni Numero IV. confirmationem petit ab experientia: quia *ſi injiciatur aqua per aortam, aut venam pulmonalem in cor, tranſibit ſine moleſtia ex auricula ſiniſtra per foramen ovale in ventriculum dextrum, &c.* *Reſponſum ad III.*

Digitized by Google

Reſponſum ad IV. Reſpondeo illud argumentum probare nimis multùm, adeòque nihil. Probat enim non dari valvulam ante oſtium venæ pulmonalis, cùm tamen ſint duæ inſignes, quæ à figura dicuntur mitrales, atque ab omnibus Anatomicis ſine contradictione admittuntur.

Pro quo notandum, quòd orificium foraminis ovalis in vena pulmonali pateat ſupra dictas valvulas mitrales, adeòque nihil poſſit è ventriculo ſiniſtro cordis accedere ad dictum foramen, niſi eaſdem illas mitrales valvulas tranſcenderit.

Unde ſi aqua per aortam, aut venam pulmonalem in ventriculum ſiniſtrum cordis injecta, tranſeat per foramen ovale, ideò fit, quia è ventriculo regurgitans ſubit valvulam à parte fundum ventriculi reſpicienti, ſed impoſſibile eſt, ut aliquid ex vena pulmonali, vel auricula ſiniſtra, tranſeat directè per foramen ovale in venam cavam, niſi, vel valvula fuerit diſrupta, vel multùm relaxata.

Non oportet igitur propter ejuſmodi experientias negare effectum, ita evidentem: ſed ſi *D. Mery* poſſet probare, quòd liquor injectus in venam cavam inferiorem non fluat per foramen ovale ad ſiniſtrum cordis ventriculum, tunc illa experientia foret ipſi admodùm favorabilis.

Sed experientia in contrarium eſt certiſſima: conſtat enim, quòd aër, & aqua tranſeant multò faciliùs, abundantiùſque per foramen ex vena cava in pulmonalem, quàm ex hac in illam, attento, quod utrinque injiciatur eâdem quantitate, & viribus æqualibus moraliter.

Quod ampliùs eſt, abſciſsâ cordis cuſpide, eò modò, ut ambo ejus ventriculi aperti ſint in parte inferiori, & immiſsâ aquâ in venam pulmonalem versùs ventriculum ſiniſtrum, obſervavi illam ſolummodo tranſiiſſe in ventriculum ſiniſtrum, atque per hujus aperturam effluxiſſe, abſque eo, quòd, vel minimum tranſiret per foramen ovale: ubi è contrario aqua immiſſa in venam cavam inferiorem versùs ventriculum dextrum exierit non minùs abundanter per aperturam ventriculi ſiniſtri, quàm per dextri: quod manifeſtè probat tranſitum ex vena cava per foramen ovale eſſe longè faciliorem, quàm ex vena pulmonaria in cavam per idem foramen.

Itaque verum quidem eſt, quòd dicta valvula non claudat, tam exactè foramen ovale poſt mortem, quin permittat tranſitum liquori ex vena pulmonali in venam cavam, ſed etiam veriſſimum eſt, quòd liquor tranſeat longè faciliùs ex vena cava per idem foramen, quàm ex vena pulmonaria: unde facilè colligere eſt, quid fiat in vivis, dum ſanguis eodem tempore fluit per utramque illam venam, & quidem in fœtu celeriùs per venam cavam, quàm per pulmonariam.

Non eſt etiam ulla conſequentia pro opinione *D. Mery* ex eo, quòd datâ (quantum licet) Cordi per aërem immiſſum naturali extenſione, illoque in tali conſtitutione exſiccato, foramen ovale inveniatur patens; quia propter rationes, quas allegavimus, aër debet tranſire per foramen ovale, & omnibus repletis, debet etiam foramen ovale eſſe repletum aëre, & valvula à latere venæ eſſe remota, cùmque in tali ſtatu exſiccentur, limbus foraminis ovalis, & valvula, non poſſunt ampliùs conjungi ad occludendum iſtud foramen.

Videmus igitur, quòd quocumque *D. Mery* ſe vertat, nihil prorſus inveniat favens ſuæ opinioni, & quemadmodùm totum ejus ædificium fundo inſtabili ſuperſtructum eſt, ita infeliciter illud texit per uſum, quem foramini ovali attribuit.

Patet, inquit, *oculis*, *quòd*, *tam foramen ovale*, *quàm canalis communicationis in*
Reſponſio ad V.& VI. *fœtu ſerviant ad abbreviandam majori ſanguinis parti viam*, *quam hîc percurrit in homine adultiori*. Vide Numero V. & VI.

Reſpondeo illud admitti poſſe certo ſenſu: quia ſcilicet duæ iſtæ viæ evidenter factæ ſunt, ut major ſanguinis pars vitet tranſitum per pulmones, quippè, ut ſuprà oſtenſum eſt, non ſolùm inutilem, ſed, & nocivum: non tranſeundo verò per pulmones, neceſſariò ſequitur, quòd via, quâ circulum abſolvit, ſit tantò brevior.

Ne-

Neceſſe tamen fuit, ut aliqua portio ſanguinis tranſiret per vaſa pulmonaria, quæ ſcilicet ea paulatim expanderet, atque ita redderet apta recipere longè majorem ſanguinis copiam poſt nativitatem Sufficit autem ad hoc negotium parva ſanguinis quantitas, cùm propter pectoris anguſtiam, & pulmonum collapſum vias illas perfluat admodùm lentè, ſicuti propter difficilem aſcenſum, venæ in tibiis adultorum ſunt plus quàm duplò majores arteriis; cùm tamen ibidem multò plus ſanguinis fluat per arterias, quàm per venas.

Frivolum planè eſt quod dicit *D. Mery* Numero V. nempè ſanguinem ideo tranſire per pulmones, quia parva copia aëris, quam ipſi ſubminiſtrat mater (gravida) *non foret alioquin ſufficiens ad continuandam ſuam circulationem*. Eſt igitur ipſius argumentum: *ſanguis non habet ſufficiens motum; ergo tranſire debet per pulmones*; ubi tamen nihil habet agendum.

Et nunquid contrarium ſequitur evidenter? Nunquid ſic benè: Sanguis in Fœtu non habet, tam multùm motûs, quàm in adultis, ergo ratione iſtius tardiùs, & parciùs perveniet ad partes nutriendas; ergo convenit illum, tàm parcè tranſire per pulmones, quàm commodè poteſt. Quo enim abundantiùs perfluit pulmones eò tardiùs adhuc perveniet ad partes, & juxta *D. Mery* omninò abducitur à partibus per foramen ovale.

Cùm igitur Sanguis in Fœtu non habeat tantum motum, quantum in adultis, ac proinde vi iſtius non ita validè, & abundè propellatur ad partes: in recompenſationem iſtius cautum eſt ne multùm illius tranſeat per pulmones: ſicut ob eandem rationem ſanguis (quod ipſe *Mery* aſſerit Num. VII.) in Fœtu devitat tranſitum per hepar. *VII. Acceptatur in quantum, &c.*

Refutato uſu foraminis ovalis per *D. Mery* confiĉto, verum ejuſdem uſum aſſignavi in meis litteris: quem tamen hîc non repeto; quia illum ſatis deſcripſi Capite XIX. Tractatûs quinti.

Quomodo autem dictæ viæ poſt nativitatem claudantur, habetur Capite XX. ejuſdem Tractatûs.

Hàc occaſione contra *D. Mery* ulteriùs notandum, quòd in ejus ſyſtemate nunquam clauderetur foramen ovale: quia admittit ille (Num. V. & VII.) motum ſanguinis plurimùm dependere à materia aërea, illamque materiam ſanguini Fœtûs ſubminiſtrari è ſanguine matris; adeòque per venam umbicalem, & ulteriùs per venam cavam redire ad cor Fœtûs. Ex quibus manifeſtum eſt, quòd ſanguis per venam cavam inferiorem redux materiâ aëreâ longè ditior ſit, quam ille, qui advenit per venam pulmonalem. Adde, quod ſanguis per venam pulmonalem poſt nativitatem cùm proportione tranſeat ferè duplò copioſior, quàm in Fœtu (in opinione *Mery*, ſed in veritate tranſit proportione longè majori, & per venam cavam inferiorem adveniat proportione multò minori quàm in Fœtu; quia non accepit ampliùs ſanguinem è vena umbilicali. Si igitur quantitas ſanguinis minor minuſque activi, adveniens per arteriam pulmonalem in fœtu, poſſet ſuperare majorem quantitatem ſanguinis magiſque activi advenientem per venam cavam inferiorem; adeòque tranſire in hanc illa; quomodo poſt nativitatem ſanguis ferè duplo majori quantitate, & longè majori activitate fluens per venam pulmonalem non ſuperabit ſanguinem, qui tunc per venam cavam inferiorem advenit minori copiâ, ac minori activitate? Hæc qui non videt, quomodo ſit capax percipere ullam demonſtrationem non video ego.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT III.

Examinatur facta quædam, & propoſitiones, quibus D. Mery *nititur ulteriùs probare ſuam opinionem.*

EDitis meis literis, quibus abundè refutaveram opinionem *D.Mery*, ipſe diu tacuit, ſic, ut putarem illum reductum eſſe ad mentem ſaniorem. At prodiit tandem libellus Gallico idiomate conſcriptus per eundem *D.Mery*:ubi inter alia producit XXIII. Propoſitiones, quas vocat *Reſponſum ad præcipuas objectiones DD. Tauvry, & Verheyen contra novam hypotheſim de tranſitu ſanguinis per foramen ovale in fœtu humano.*

Ratio ſcribendi contra *D.Tauvry* erat,quod hic ſuſtinuerat aliquam Theſim contra opinionem *D.Mery*,prout ſaltem poſſum colligere ex hujus dictis: *Quod me obligat dandi tantùm unum reſponſum duobus iſtis Dominis, eſt, quod D. Tauvry ex litteris D. Verheyen majorem partem illorum rationum, quas mihi objicit in ſua Theſi*, extraxerit.

Procedit autem in dictis propoſitionibus more mathematico, habendo ſcilicet aliqua pro demonſtratis, aut ſaltem conceſſis, ex iiſque ulteriùs inferendo.

Propoſitiones autem illas examinans nil minùs inveni, quàm Reſponſum ad meas objectiones, ſeu potiùs demonſtrationes,quas vix tangit apice unius digiti. Dicit quidem aliquando, *ergo non eſt verum, quod dicit D.Verheyen*;ſed,vel nulla eſt conſequentia, vel antecedens omninò falſum eſt.

Quod ſi voluiſſet reſpondere ad mea argumenta, debebat primò oſtendere in quo erraveram, demonſtrando ſanguinem adulti eſſe omninò imprægnatum materiâ aërea in aorta, ſed eâdem materiâ ſpoliatum in arteria pulmonariâ, non autem ſic eſſe in fœtu: in quo erraveram demonſtrando ſanguinem adulti invenire majora curſus ſui impedimenta in aorta, quàm in pulmonaria, è contrario in fœtu, ſaltem ubique reſpectivè. Et conformiter in reliquis ipſi erat procedendum.

Nolo hîc Lectorem fatigare referendo omnia, & ſingula ipſius verba, neque ad ſingula reſpondendo: referam ſolummodò præcipua, ex quibus facilè judicari poterit de reliquis.

Porrò antequā formet ſuas propoſitiones,producit aliqua facta,quæ aſſumit quaſi fundamenta, non quidem temerariè aſſerta, ſed confirmata teſtimoniis Dominorum *Dodart*, *Morin*, & *Fontenelle*, quorum duo priores ad examen eorumdem factorum ſpecialiter fuêre deputati à Collegio Academiæ Regiæ ſcientiarum, tertius ejuſdem Academiæ Secretarius. Conſiſtunt, autem facta illa potiſſimùm in menſuratione majorum vaſorum ſanguiferorum; auricularum, & ventriculorum cordis, foraminis ovalis, & canalis communicationis.

Ubi imprimis admirandus eſt modus procedendi *D.Mery*: ſiquidem probaveram ego non poſſe arterias aortam, & pulmonalem, tam exactè menſurari, ut earum capacitas nobis fieret certa, deſcripſeramque varios modos menſurandi, oſtendendendo qualem quiſque difficultatem, & incertitudinem habeat adjunctam. Major adhuc difficultas eſt in menſurandis ventriculis, & auriculis cordis cùm hæc illis ita reſpectivè conjungantur, ut unuſquiſque mediam aliquam partem huic, aut illi pro libitu attribuat. Unde exiſtimo, ſi centum ſeorſim menſurent auriculas, & ventriculos ejuſdem cordis, invicem nihil communicantes vix duos illorum reperiendos, qui proferent eandem illorum magnitudinem.

Hiſce tamen non obſtantibus adducit *D. Mery* teſtes oculatos de exacta partium præfatarum capacitate, non dicendo quomodo illas menſuraverit, quomodo difficulta-

Digitized by Google

cultatem à me allegatam ſuperaverit, aut qualem alium modum menſurandi invenerit tali difficultati haud ſubjectum.

Verùm quidem eſt, quod in aliquibus factis addat particulam *circiter* (environ) in aliis *ad minimum* (pour le moins) aut *ferè* (à peu près.) Unde, ut factis iſtis, & factori indulgeam lubens talem particulam, ubi omiſſa eſt, ſubaudiam.

Probat arteriam pulmonalem in adultis eſſe ejuſdem capacitatis, cujus eſt aorta. I.

Truncum arteriæ pulmonalis in fœtu circiter duplo capaciorem eſſe, quàm eſt aorta. II.

Quæ duo facta nihil ad rem facere probavi Capite præcedente in reſponſione ad primam.

Subſtantiam Aortæ eſſe duplò craſſiorem, quàm arteriæ pulmonalis, tam in adultis, quàm in foetu. III.

Hinc ſequitur ſanguinem non tantùm majori impetu ejici è ventriculo ſiniſtro cordis, quàm ex dextro; ſed inſuper illius curſum conſtrictione fibrarum validiorum Aortæ, magis urgeri per hanc, quàm per arteriam pulmonalem contractione fibrarum debilium. Proinde hoc ſolum factum abundè refutat opinionem *D. Mery*; utpotè fundatam in eo, quòd ſanguis in foetu eâdem celeritate percurrat arteriam pulmonalem, quâ percurrit Aortam.

Ventriculum cordis dextrum in foetu eſſe circiter duplo majorem ventriculo ſiniſtro: ſed in adultis Ventriculos illos eſſe ejuſdem capacitatis. IV.

Utramque cordis auriculam eſſe ejuſdem capacitatis in adultis: in foetu dextram eſſe ad minùs tertiâ eſſe parte capaciorem ſiniſtrâ. V. & VI.

Hiſce, & ſimilibus factis nititur *D. Mery* probare ſuam opinionem: ſed nihil agit; quia imprimis in factis non convenìemus; quia ego non invenio paſſim illam differentiam, quam ille allegat. Neque facilè aliquis oculatus credet utramque cordis auriculam in adultis æqualem eſſe, cùm dextra ſemper reperiatur major.

Non eſt etiam bona conſequentia, illud vas invenitur altero capacius in cadavere, ergo fuit capacius in vivis; quia ceſſante in illo fibrarum tenſione, hæ facilè abbreviantur, & veroſimiliter magis craſſiores, quàm tenuiores.

Sed tranſeant facta: quid inde? Inferet *D. Mery* duplò plus ſanguinis tranſire per dextrum cordis ventriculum, quàm per ſiniſtrum. Hoc nullo modo ſequitur: ſed ſupponamus conſequens verum eſſe, quid inde ulterius? Ergò, inquiet, ſiniſter ventriculus nequit capere ſanguinem, qui in fœtu advenit per pulmones, cum illo qui dicitur advenire per foramen ovale; neque ventriculus dexter repleri ſanguine, qui advenit per venam cavam ſuperiorem, cum illo, qui in communi opinione in cava inferiori foramen ovale ſubterfugit. At dico ego, nullam inde trahi poſſe conſequentiam, cùm non conſtet quantillum ſanguinis pulmones fœtûs permeet, quantumque illius perfluat ovale foramen. Admitto quidem multò plus ſanguinis in fœtu advenire per venam cavam inferiorem, quàm per ſuperiorem: ſed tamen hanc portionem non eſſe adeò parvam inde colligimus, quòd multum ſanguinis in illo tranſeat ad partes capitis, utpote in fœtu cum proportione valdè magni, quòdque non exigua ſanguinis portio à partibus inferioribus adveniat per venam cavam ſuperiorem è vena azygo, quibus addi debet chylus, & lymphaticus humor maſſam in cava ſuperiori inſigniter augentes: hiſce accedit, quod dexter ventriculus multùm ſanguinis recipiat è maſſa cordis, & præcipuè per vaſa hujus parieti, & auriculæ dextræ immediatè inſerta nuper ſedulitate D. *Vieuſſens* detecta, atque à me venulas eſſe probata. Exiguam autem ſanguinis quantitatem in fœtu pertranſire pulmones, probavi Capite præcedente in reſponſione ad Numer. I. aſſertionis D. *Mery* Capite primo.

Cùm itaque nihil illorum nobis conſtet, ſupponamus per venam cavam inferiorem

rem in fœtu ad cor venire tres quintas partes, indeque unam tranſire per foramen ovale ad ſiniſtrum cordis ventriculum, & duas viâ ordinariâ ad dextrum; ſupponamus inſuper per venam ſuperiorem cum omnibus aliis ſupradictis advenire partes duas, intrabunt ventriculum dextrum partes quatuor, ex quibus demus tres tranſire per tubum arterioſum, & reſtantem per pulmones; intrabunt ventriculum ſiniſtrum partes duæ, adeòque media quantitas illius, quæ tranſit per ventriculum dextrum.

Nolo tamen abſolutè aſſerere, quod illa ſic ſe habeant: credo enim per foramen ovale tranſire plus, quàm tertiam partem ſanguinis, qui per venam cavam inferiorem advenit. Nec credo cordis dextrum ventriculum in fœtu vivo eſſe duplo capaciorem ſiniſtro. Adduxi interim computum illum, & diſtributionem ſanguinis ex ſuppoſito, ut oſtendam non valere argumentum ſuprà confectum ex diverſa ventriculorum cordis capacitate. Neque exiſtimo D. Mery poſſe allegare aliquam ſanguinis per dictas partes diſtributionem certiorem illâ, quàm modò allegavi.

Cùm igitur tam ex ſitu, & conſtructione foraminis ovalis, valvulâque illi in trunco pulmonalis venæ appoſitâ, quàm ex defectu reſpirationis in fœtu, modoque quo dictum foramen poſt nativitatem ſenſim clauditur: cùm inquam ex iis omnibus evidens ſit ſanguinem tranſire per idem foramen ex vena cava in venam pulmonariam, ſicuti Capite præcedente probatum eſt; fruſtrà recurritur ad ejuſmodi facta, de quibus, ut inter centrum, niſi habitâ communicatione, vix duo conveniunt, ex quibuſque conceſſis nihil certi ſequitur. Ne interim aliquis putet, me hic ſolum quærere effugium, videamus quid D. *Mery* ex iis, aliiſque factis, quæ pro conceſſis habet, deducit.

At ſciat Lector notas Alphabeticas, quæ textui D. *Mery* immiſcentur, à me poſitas eſſe, ut clariùs pateat quibuſnam illius dictis mea applicetur reſponſio.

CAPUT IV.

Medullæ propoſitionum D. Mery *cum reſponſionibus Authoris.*

PROPOSITIO PRIMA HÆC HABET.

Capacitas arteriarum, & venarum augmentatur, et diminuitur ad proportionem quantitatis ſanguinis, quam recipiunt hæc vaſa; & totaliter deſtruitur, quando tranſitus ſanguinis ibidem ceſſat. Natura nobis in fœtu ſuppeditat conſtantia horum trium phænomenum exempla. Poſt primum inſtans conceptionis uſque ad punctum ejuſdem nativitatis, canalis arterioſus inter arteriam pulmonalem, & aortam inferiorem, prout etiam foramen ovale augmentatur: idem eſt de vena, & duabus arteriis umbilicalibus; quia quantitas ſanguinis, quam hæc vaſa recipiunt, jugiter accreſcit uſque ad terminos partûs a. *ſed poſt fœtus nativitatem omnia illa vaſa intra paucum tempus contrahuntur, & degenerant finaliter in ligamentum. Patet igitur oculis, quòd ſanguis ipſemet conficiat vaſa, quæ percurrit, & foramen illorum capacitatem, cùm proportione ad majorem, minoremve, quâ illa perfluit, celeritatem.* b.

Quemadmodùm hæc negari non poſſunt, utpotè omnibus nota Anatomicis, ita neque cum ratione dubitare licet, quin ſecurior modus judicandi de quantitate ſanguinis vaſa pertranſeuntis ſit menſura capacitatis c. *eorumdem: quæ menſura facilè deprehendi poteſt, quamvis* D. Verheyen *velit, ut credamus illam eſſe cognitu impoſſibilem.* d.

a. Sed

Digitized by Google

a. Sed quæſtio eſt, utrumque augumententur cùm proportione ad copiam ſanguinis illa perfluentis. Si autem ita intelligatur proportio illa, ut iſta vaſa, quæ duplò plus vehunt ſanguinis, fiant duplo majora, & conformiter de reliquis, id à veritate abeſt longiſſimè, ut probabo paulò infrà, ſcilicet in reſponſione ad *c*. Sed verum eſt de proportione ad quantitatem ſanguinis, quæ includitur reſpectu vaſis ejuſdem longitudinis: v. g. ſi unum vas ſub eadem longitudine contineat duplò plus ſanguinis, quàm alterum, atque illa quantitas ſanguinis ibidem cùm proportione creſcat, erit primum vas circiter duplo majus altero, & ſic de reliquis; ſuppoſito quod quantitate ſanguinis vaſis iſtis inexiſtentis repleatur tota illorum cavitas.

b. Hîc benè dicit: & ſi illo principio ſæpiùs fuiſſet uſus non ita defœdaſſet duo illa pulcherrima mentis ornamenta, Logicam, & Phyſicam.

c. Sed iſtius veritatis, & ſui in momento oblitus quantitatem ſanguinis vaſa percurrentis vult cognoſcere ex illorum capacitate, ſeu amplitudine, neglectâ ejuſdem curſûs celeritate.

Igitur *D. Mery*, non debes ampliùs attendere *majorem*, *minoremve*, *quâ Sanguis vaſa perfluit celeritatem*? An fortè quia venæ crurales inveniuntur facilè duplo capaciores arteriis correſpondentibus, inferes duplò plus ſanguinis perfluere iſtas venas, quàm arterias? Mehercule deceptus eris longè ultra medietatem. Utrum ex eo, quod arteriæ emulgentes inveniantur longè minores venis, judicabis per haſce fluere majorem maſſæ ſanguineæ copiam, quàm per illas? Admittis credo, tam multùm ferri per arterias, quàm per venas, & ureteres ſimul, niſi fortaſſis dicas hiſce, vel pel vi, implantari quædam vaſcula particularia, de quorum exiſtentia diſputant nonnulli: & quæ licet admiſſa, non forent magni momenti.

d. Sic ubique procedit *D. Mery*: nempè quaſcumque ego allego rationes, ille ſimpliciter aſſerendo perſiſtit; vultque majorem fidem adhiberi ſuis ſuppoſitis, quàm meis demonſtrationibus.

Non nego equidem quin menſurando vaſa in cadaveribus poſſimus præterpropter deprehendere cujus capacitatis fuerint in vivis; ſed nego illam, tam exactè poſſe cognoſci, ut propter modicam differentiam cudamus novam hypotheſim, ut facit *D. Mery* in ſuo extracto hîc citato ſub Numero I. & II. *primi Capitis*.

PROPOSITIONE II. HÆC HABET:

Auriculâ dextrâ, & ventriculo dextro ſubminiſtrantibus in adultis per arteriam pulmonalem auriculæ ſiniſtræ, & ventriculo ſiniſtro cordis omnem ſanguinem, quem hîc mittit in aortam, omninò neceſſarium eſt a. *ad conſervandam ſanguinis circulationem æqualem, & continuam, ut eodem tempore è ventriculo dextro, tam multùm ſanguinis tranſeat per arteriam pulmonalem, quàm è ventriculo ſiniſtro per aortam. Oportet igitur* b. *ut vis movens ventriculi dextri, & auriculæ dextræ ſit æqualis virtuti moventi ventriculi ſiniſtri, & auriculæ ſiniſtræ.*

a. Hîc nulla eſt neceſſitas: imò dubito an *unquàm* tranſeat, tam multum; ſed certum eſt, quòd non ſit *ſemper* eadem proportio inter ſanguinem fluentem per hanc, & per illam arteriam. Si enim ſanguis multùm ſubtiliſatus eſt, & vires validæ, ſit longè major evaporatio maſſæ ſanguinis è vaſis pulmonalibus, quàm in conſtitutione contraria: unde ſiquis tempore frigido, dum vapores per habitum exeuntes benè videntur, bibat hauſtum liquoris validi, ſtatim obſervabitur, longè major dictorum vaporum copia.

b. Manifeſtè falſum eſt; quia vis movens ventriculi ſiniſtri eſt ferè triplo major, quàm dextri: ut probatum eſt Capite II. in reſponſione ad articulum I. *D. Mery*.

Sed unde *D.Mery* videt illam conſequentiam? Eſtne aliquis, tam cæcus, ut non

Digitized by Google

videat duo corpora æqualia (cujuſmodi ipſe ſupponit eſſe ſanguinem in aorta, & in arteria pulmonali) poſſe moveri, etiam motu æquali, per diverſas vias, vi movente inæquali? unde igitur illud *oportet*.

PROPOSITIONE III.

Putat ſe ſufficienter probaſſe, quod vis movens cordis in utroque latere ſit æqualis, indèque, & quia arteria *pulmonalis, & aorta ſunt æquè magnæ, infert, quòd æquè multùm ſanguis tranſeat per utramque arteriam.* a

Concludit deinde hoc modo: *D. Verbeyen non habet igitur rationem dicendi, quòd ſanguis in adultis circuletur majori celeritate per pulmones, quàm per reliquas partes, præcipuè cum ille tribuat ventriculo ſiniſtro majorem vim, quàm dextro.* b

a. Mirabile artificium *D. Mery*: intulit propoſitione II. vim moventem ſanguinis in utroque cordis latere æqualem eſſe, quia ſcilicet ſupponebat æquè multum ſanguinis ferri per arteriam pulmonalem, ac per aortam, jam rurſus infert æquè multum ſanguinis ferri per utraque illa vaſa, quia vis movens cordis in utroque latere eſt æqualis.

Invenit igitur *D. Mery* modum probandi quidlibet: nimirùm ex primo ſuppoſito inferendo alterum, & ex hoc illato inferendo rurſus primum v. g. ſi probare velit partem eſſe majorem ſuo toto, procedet hoc modo: *pars eſt major ſuo toto, oportet igitur illam habere plus ſubſtantiæ, quàm habet totum: Cùm pars habeat plus ſubſtantiæ, quàm habet ſuum totum, ſintque* a. & b. *duo corpora æqualia, ſequitur partem eſſe majorem ſuo toto.*

Argumentum eſt per omnia ſimile quoad formam argumento *D. Mery*. Quoad ſubſtantiam verò meliùs eſt, quia ſuppoſito primo falſo ſequitur ſecundum, & vice verſâ. Sed conceſſo illo non minùs falſo, quod vis movens in utroque cordis latere ſit æqualis, additoque, quod duæ dictæ arteriæ ſint æquè magnæ, nullo modo ſequitur tranſire æquè multùm ſanguinis per eaſdem arterias, ſed priùs addi debet alterum falſiſſimum, ſcilicet, quod viæ ſanguinis in aortæ, & in arteria pulmonali ſint æquè faciles; item tertium, nempè, quod ſanguis, qui tranſit per pulmones, & qui eodem tempore per reliquas partes ſit æquè facilis ad motum.

b. Quamquam nihil ſequatur ex illius aſſumptis: lubet equidem admonere Lectorem, quod *D. Mery* non intellexerit meam mentem; cùm ipſe loquatur de majori celeritate abſoluta, ego locutus ſim de reſpectiva; hoc ſcilicet ſenſu, quod curſus ſanguinis poſt nativitatem longè magis acceleretur in arteria pulmonali, quàm in aorta, adeòque in priori fiat reſpectivè celerior, quàm in poſteriori. Vide Capite II. reſponſionem ad articulum I. *D. Mery*.

PROPOSITIO IV. HABET SOLA SEQUENTIA.

Quando capacitas majorum vaſorum eſt inæqualis a., *ſanguis debet fluere paulò* b. *minori celeritate in majoribus, quàm in minoribus. Capacitas duorum truncorum venæ cavæ ſimul ſumptorum, ſecundùm teſtimonium omnium Anatomicorum major eſt, quàm capacitas trunci arteriæ pulmonalis, ergò motus ſanguinis debet eſſe minùs celer in vena cava, quàm in hac arteria* c.

a. Debebat addere, *& ſanguis in majori vaſe non eſt in majori copia:* aliter nihil ſequetur.

b. Non ſcio quare addat hanc particulam *paulò*, cùm, ut ſupra probatum eſt, curſus ſanguinis per venas crurales ſit duplò minùs celer, quàm per arterias correſpondentes.

c. Cur, quæſo, non ſic dicit: Capacitas arteriarum, quæ tranſeunt per pulmones,

Digitized by Google

nes, eſt major capacitate trunci aortæ, ergò motus ſanguinis debet eſſe minùs celer in arteriis, quæ traſeunt per pulmones, quàm in aorta.

Vides hîc rurſus argumentum omninò ſimile argumento *D. Mery*, quod tamen evertit totum ipſius ſyſtema, utpotè in eo fundatum, quod debeat in fœtu plus ſanguis ferri per arterias, quæ pulmones perambulant, quàm per aortam, quia deprehendit priores ſimul ſumptas aortâ majores, & quidem *ſolo modico*.

PROPOSITIONE V. HÆC HABET:

Ubi habetur plus capacitatis eſt minor celeritas, ſed major maſſa.

Cur ergo non licet ſic procedere; ſed in arteria pulmonali fœtûs habetur plus capacitatis, quàm in aorta: ergò eſt minor celeritas in arteria pulmonali. Quod directè evertit ſyſtema *D. Mery*.

PROPOSITIO VI. TOTA SE ITA HABET:

In homine adulto auricula cordis ſiniſtra eſt tantæ capacitatis, quàm dextra a: *& ventriculus ſiniſter tantus, ac dexter, & capacitas aortæ tanta, quàm eſt arteria pulmonalis. Debet igitur tranſire per omnes illos ductus eodem temporis ſpatio æqualis quantitas ſanguinis; cùm per ſecundam propoſitionem probatum ſit, quod vires cordis ab utraque parte ſint æquales.* b.

a. Secundum modum meum menſurandi auricula dextra major eſt: ſed tranſeat.

b. Non probavit quidquam, ſed intulit ex vaſorum capacitate, & ſuppoſito, quòd æquè multùm ſanguinis tranſeat per diverſa illa vaſa. Unde hîc rurſus procedit per circulum, ſicut fecit in tertia propoſitione; quomodo poterit æquè facilè probare quodlibet.

PROPOSITIO VII. TOTA.

Capacitas auriculæ dextræ, ventriculi dextri, & trunci arteriæ pulmonalis, eſt tanta in fœtu cùm proportione corporis, quàm in adulto. a. *Debet igitur contra ſententiam omnium ſectatorum* Harvæi *omnis ſanguis venæ cavæ tranſire ex duobus hujus truncis in auriculam dextram, intrare in ventriculum dextrum, & effluere per truncum arteriæ pulmonalis fœtûs, ſicuti fluit in homine adultiori.*

a. Quis hoc menſuravit? Certò non habet in factis.: nec video quî veniat ad rem: cùm ſatis ſit probatum, quòd ſanguis admodùm lentè tranſeat per pulmones fœtûs.

PROPOSITIONE VIII.

Repetit facta quartum, & ſextum. Indèque trahit hanc conſequentiam: *Debet ergò in fœtu tranſire tertia parte minùs ſanguinis per auriculam ſiniſtram, quàm per dextrã; per ventriculum ſiniſtrum, & per truncum aortæ medietate minùs, quàm per ventriculum dextrum, & per arteriam pulmonalem.* a. *Ecce rationem deductam ex meatibus particularibus in fœtu.* a.

a. Propoſitione præcedente dixit omnem ſanguinem è vena cava tranſire in dextrum cordis ventriculum, jam dicit tranſire medietate minùs per ventriculum ſiniſtrum, quàm per dextrum, & tantùm tertia parte minùs per ventriculum ſiniſtrum, quàm per auriculam dextram. Debet igitur juxta *D. Mery* tranſire quartâ parte plus ſanguinis per ventriculum dextrum, quàm per auriculam dextram: & unde habebit illam quartam partem? Per foramen ovale, inquiet, quia ſanguis

Digitized by Google

inde means in dextrum cordis ventriculum non tranſit per auriculam. At malè fecit ſuum computum: ſiquidem juxta propoſitionem ſequentem ſanguis in arteria pulmonali dividitur in tres partes ferè æquales, ex quibus major tranſit per canalem communicationis; duæ reliquæ per pulmones; ex quibus juxta illius principia una cùm media tranſire debet in ventriculum ſiniſtrum, quia hic juxta factum IV. continet medium capacitatis ventriculi dextri; ergò nequidem reſtabit media tertia, ſeu pars ſexta per foramen ovale trajicienda; ac proinde auricula dextra juxta principia *D. Mery* nequidem ſextâ parte capacitatis ſuperabit auriculam ſiniſtram. Quid igitur erit ſi inſiſtamus ipſius dictis *Capite primo* Numero XI. de quibus ſtatim.

PROPOSITIO ITA INCIPIT:

Truncus Arteriæ pulmonalis in fœtu dividitur in tres ramos ferè æqualis capacitatis a. *unus illorum facit canalem communicationis, qui inſeritur aortæ inferiori, &c.*

a. Quàm longè hîc recedit à ſe ipſo! in ſuo extracto dixerat Numero XI. canalem communicationis habere ferè medietatem totius arteriæ pulmonalis: quomodò autem unus ramus habebit ferè medietatem, ſi omnes tres ferè æquales ſint. Quid ergo fundat totum ſuum ſyſtema in exacta cognitione capacitatis vaſorum? Quid me reprehendit, quia oſtenderam non poſſe ſe habere omnimodam certitudinem de exacta vaſorum capacitate.

Sed fraudem olfacio: ex eo, quòd duo rami arterioſi pulmonum ſint paulò majores aortâ, intulit *D. Mery loco jam citato*, hanc non poſſe capere omnem ſanguinem, quem illæ adducunt, adeòque illius aliquid tranſire per foramen ovale: utſi ego petendo, cur igitur foramen ovale eſt, tam magnum? Cùm non capiat niſi modicum ſanguinis, & totum ipſius ſyſtema fundetur in eo, quòd vaſa majoris capacitatis, veherent majorem copiam ſanguinis. Ille videns ſe proprio laqueo captum, majorem dictis ramis arterioſis quantitatem tribuit, ut ſic inveniat plus ſanguinis, quem per foramen ovale tranſire cogat. Verùm nihil pro ſua opinione conficit: quia non invenit illam, quam quærit proportionem inter iſtum ſanguinem, & dictum foramen: nec etiam proportionem inter eundem ſanguinem, & capacitatem auriculæ dextræ cordis reſpectu dextri ventriculi. Et interim ſeipſum de inconſtantia arguit.

Hâc propoſitione vehementer reprehendit DD. *Harvæum*, & *Louërum*, quia, ut ait, ſuſtinent *plus ſanguinis ferri è vena cava per foramen ovale in cordis ventriculum ſiniſtrum, quàm per eandem venam fertur ad dextrum. Et poſt illos*, inquit, *DD. Tauvry, Buſſiere, & Verheyen.*

Verùm fallitur, & in hoc: nam ego non ſuſtineo hanc ſententiam: evidens quidem eſt, tam ex conſtitutione foraminis ovalis, modoque quo clauditur poſt nativitatem, quàm ex neceſſitate, ne ſanguis copioſè perfluat pulmones: ex iis, inquam, evidens eſt magnam ſanguinis quantitatem ferri per dictum foramen in ſiniſtrum cordis ventriculum: verùm utrum tranſeat plus, quàm medietas ſanguinis è vena cava quis determinabit? Verùm quidem eſt excidiſſe *Louëro*, quod tranſeat *maxima pars*, ſed etiam videmus ex circumſtantia illum non facere magnam vim in iſta proportione; ſed ſolummodò velle oſtendere, quod ſanguis in magna quantitate tranſeat per dictum foramen in ſiniſtrum cordis ventriculum, quòd veriſſimum eſt

Eſt autem impoſſibile cognoſcere dictam quantitatem, vel moraliter: ſiquidem ad hoc non ſufficit metiri ipſum foramen, ac venam cavam inferiorem; & utriuſque capacitatem ad invicem conferre; ſed oportet ulteriùs conſiderare viarum facilitatem (cauſa autem movens moraliter eadem eſt, & mobile pari modo conſtitutum) videndum quænam ſit rectior, per foramen ſcilicet, vel ad dextrum cordis

Digitized by Google

cordis ventriculum; deinde quantum tranſitus ſanguinis advenientis per venam pulmonalem reſiſtat tranſitui ſanguinis per ovale foramen: quod ultimum vel moraliter ſcire eſt impoſſibile.

Non oportet igitur ex ſola magnitudine vaſorum determinare quantitatem ſanguinis ea perfluentis, ſicut temerariè facit *D. Mery*. Et quidem ex magnitudine ita incerta; ut patet ex iis, quæ ſuprà dixi ad prima verba hujus propoſitionis.

Concludit ille, *quod ſi plus ſanguinis tranſiret per foramen ovale è vena cava in ſiniſtrum cordis ventriculum, quàm ex eadem vena in dextrum, deberet auricula ſiniſtra habere plus capacitatis, quàm dextra, & ventriculus ſiniſter deberet eſſe major dextro, & cavitas aortæ major cavitate arteriæ pulmonalis a: ſed contrarium patet ad oculum, ergo, &c.* Si, inquit, *Domini iſti nolunt acquieſcere hiſce rationibus incumbit illis probare, quod capacitas auriculæ ſiniſtræ, prout ventriculi ſiniſtri, & aortæ debeant eſſe minores, quando tranſit plus ſanguinis, & majores, quando tranſit minùs.* B.

a. Ut jam dixi ego, non ſuſtineo plus ſanguinis tranſire per foramen ovale; ergo illa dicta me non tangunt. Verùm ſuppoſito plus ſanguinis tranſire per dictum foramen ad ſiniſtrum ventriculum, quàm per eandem venam tranſit ad dextrum, nulla foret inde facienda conſequentia; cùm nimis incertum ſit, quanta ſanguinis portio in fœtu tranſeat per pulmones, quàm exiguam eſſe patet evidentiſſimè.

b. Ego non apprehendo, cur ulli incumbat probare illud manifeſtè falſum. Probet *D. Mery* illa, quæ tam temerariè aſſumit: & imprimis plus ſanguinis ferri per pulmones fœtûs, quàm per canalem communicationis. Utatur principio, quod ipſe poſuit in prima ſua propoſitione: nempè quod ſanguis ipſemet conficiat vaſa, quæ percurrit, & formet illorum capacitatem, *cùm proportione ad majorem, minoremve, quâ illa perfluit, celeritatem*: utatur inquam illo principio, & facilè inveniet ſolutionem ſuorum dubiorum, ſuarumque propoſitionum refutationem.

PROPOSITIO X.

Hac propoſitione nihil dicit, niſi quod aorta nequeat capere omnem ſanguinem, qui in fœtu advenit per venam pulmonalem; quam cantilenam jam ad nauſeam ſæpius audivimus, & ineptam demonſtravimus.

PROPOSITIONE XI.

Totus in eo eſt, ut ex diviſione trunci arteriæ pulmonalis, probet plus ſanguinis ferri per pulmones in ſiniſtrum, quàm aorta poteſt capere: cui abundè ſatisfactum eſt Capite II. in reſponſo ad ſecundum articulum *D. Mery*.

PROPOSITIONE XII.

Ex ſuppoſito robore cordis ab utraque parte æquè valido, & capacitate auricularum, ventriculorumque cordis ad invicem collata, infert. Non eſt igitur verum, quòd ſanguis in fœtu circulet magis lentè per arterias pulmonales, quàm *per aortam, ſicut prætendunt DD.* Tavry, & Verheyen. *a.*

a. Capite præcedente reſpondendo ad Articulum I. extracti *D. Mery* monſtravi tam evidenter ſanguinem magis lentè fluere per pulmones in foetu, quàm per aortam; tum quia ille minùs mobilis eſt, & viæ per pulmones impeditæ ſunt; tum quia cauſa propellens eſt debilior. At *D. Mery* nihil illorum adhuc improbavit, neque improbabit unquam: ergo hæc propoſitio ſatis refutata eſt.

PRO-

Digitized by Google

PROPOSITIONE XIII.

Sibi aliqua objicit, ſed non ſolvit.

PROPOSITIONE XIV.

D. Tauvry, inquit, *poterit mihi objicere, quod dicit in ſua Theſi, aperturam foraminis ovalis debere ſemper eſſe majorem, aut minorem cùm relatione ad quantitatem ſanguinis foramen illud pertranſeuntis, &c. . . . . quia tunc ſecundùm ipſum plus ſanguinis tranſit è vena cava per foramen ovale in ventriculum ſiniſtrum, &c. a.* Et paulò infra. *Dominus* Verheyen *ſuſtinebit, quòd foramen ovale ſit ſemper valdè magnum, eò quòd jugiter tranſeat multò plus ſanguinis per aortam, quàm per duas arterias pulmonum b. quæ cum ille prætendit habeant ſimul ſumptæ medietate minùs aperturæ, quàm truncus aortæ. c.*

Deinde multùm laborat ad detegendam harum conſequentiarum nullitatem: ſed erat opus; quia nec *D. Tauvry* illud objiciet, nec *D. Verheyen* hoc ſuſtinebit.

a. Ridiculum foret, quod *D. Tauvry* objiceret ex propria opinione, niſi à Domino *Mery* conceſſa: ſiquidem nihil aliud incumberet Domino *Mery*, quàm negare, quo nil facilius.

Si igitur *D. Tauvry*, ut ſenſatus homo, objiciet aliquid *D. Mery*, objiciet, illud juxta propria hujus principia, vel ſaltem à *D. Mery* conceſſa; ut fieri debet. Exempli cauſa, *D. Mery* ſuſtinet, ſanguinem ex auricula ſiniſtra tranſire per foramen ovale ad dextram, quia reperit arterias pulmonis nonnihil majores aortâ, indeque infert, ſanguinem, quem illæ vehunt, non poſſe tranſire per aortam: objicio ego, quod dicit *aperturam foraminis ovalis aliquando æqualem eſſe capacitati aortæ, aliquando majorem*, per quod tamen ſecundùm ipſum non tranſeat, niſi modicum ſanguinis. Objicio, ipſi propoſitionem ſuam IV. ubi dicit, quod ſanguis *currat celerius per majora vaſa, &c.* Si haſce objectiones ſolvere queat, plus præſtabit, quàm hactenus præſtitit omnibus ſuis ſcriptis materiam de foramine ovali concernentibus.

b. Tranſit quidem multò plus, ut ſatis demonſtratum eſt, ſed inde non ſuſtinebo, quòd foramen ovale ſit valde magnum, ſed è contrario ſuſtineo multùm ſanguinis tranſire per aortam in fœtu, quia foramen ovale valdè magnum eſt, & quia conſtat ſatis, quod aorta debeat recipere omnem ſanguinem, qui advenit per foramen iſtud, & per duas illas arterias.

c. Unde quæſo habet hoc: nequidem prætendo, quod habeat vel minimùm amplius: ſed cùm ille probare vellet per menſuram, quod haberent aliquid amplius, illudque ſolùm modicum, dixi ego modum menſurandi eſſe minùs certum, quàm ut fieret magna vis in exigua differentia. *Vide Capite præcedenti reſponſionem ad articulum ipſius ſecundum.*

PROPOSITIONE XV.

Vult oſtendere, quod ſi ſanguis è vena cava tranſiret per foramen ovale, hoc poſt nativitatem nunquam clauderetur: modum, quo hoc probare intendit, fateor, me non intelligere: unde non poſſum judicare eum hîc eſſe æquè ineptum, ſicut in pleriſque reliquis. Video equidem, quod nequaquam tentet refutare mea argumenta pro contrario allata in reſponſione ad articulum ejus VII. Capite præcedenti: unde illa ſemper firmo ſtant talo.

PRO-

PROPOSITIONE XVI.

Quandoquidem ad conſervandam circulationem ſanguinis continuam, & æqualem. a. *Omninò neceſſe eſt, ut venæ infundant in cor tam multùm ſanguinis, quàm cor pellat in arterias: Oportet igitur primo contra ſententiam* D. D. Tauvry, & Verheyen *ſanguinem circulare eâdem libertate in omnibus partibus tam adulti, quàm fœtûs: ſecundò oportet eſſe non minus roboris ad refluxum ſanguinis è partibus per venas, quàm ad fluxum ejus à corde per arterias ad partes* b. *Tertiò eſt ergo evidens, quod ſanguis in tota via, quàm percurrit in fœtu, & in adultiori, nihil perdere debeat à pulſu, & reſpiratione: quia certum eſt, quod ſi impulſio ſanguinis diminueretur pro menſura viarum, quâ recedit à corde, &c.* videtur quid velit inferre. Sed interim videatur reſponſum.

Deſcribit deindè longè, latèque circulationem ſangninis, concomitante ubique aëre inſpirato, donec iterum revertatur ad pulmones; *ubi aër*, inquit, *qui primò inſervit ſanguinis circulationi, illum deſerit, evaditque per tracheam foras, emiſſus pulmonum contractionem.*

a. Si per circulationem *æqualem* velit habere per omnia, & in omnibus partibus *talem*, requiruntur omnia, quæ requirit *D.Mery*: quia poſito uno abſurdo, ſequuntur plura: ſed quid magis frivolum, falſumque excogitari poteſt, quàm talis æqualitas? Quid magis ridiculum, quàm tria illa, quæ allegat contra ſententiam *D. D. Tauvry*, & *Verheyen*, imo & Medicorum omnium. Si ſanguis circulet eâdem libertate in omnibus corporis partibus, cur ſanguis tam abundè colligitur in venis, per quas aſcendit? Cur, ut dixi, venæ in cruribus ſunt facilè duplo majores arteriis, ubi tamen longè minus vehunt ſanguinis?

b. Si ſit idem robur, cur hæret ſanguis in venis, ut ſtatim dixi, & cur non propellitur æquè celeriter, ac per arterias; cum ex ſuppoſito ubique eſt æquè aptus ad motum? Si ſanguis in tota circulatione nihil perdat de reſpiratione, cur recedendo versùs extrema fit craſſus, & luridus, & cur in pulmonibus fluorem, coloremque amiſſum recuperat.

Et ſuppoſito, non conceſſo, quod maneat eadem quantitas, & vis materiæ aëreæ, cum eodem corporis exercitio, &c., non manebit tamen, dum illa multùm mutantur.

Nec ſola materia aërea, ſed etiam ſpirituoſa multùm contribuit ad conſervandam circulationem ſanguinis, moriturque homo tam hujus, quàm illius defectu, licet materia aërea propter magnam fugacitatem magis continuò aſſumi debeat: quod ſi igitur homo hodie utatur aquâ, & pane ſolis, cras addat hauſtulum liquoris ſpirituoſi, manebitque ſemper æqualis circulatio? Eruntne ſemper tria veſtra requiſita?

Sed quid eſt *D. Mery*, quod tantoperè timeas? Quid mali accideret, ſi circulatio ſanguinis non foret ubique æqualis? *Quia certum eſt*, inquit, *quod ſi impulſio ſanguinis diminueretur pro menſura viarum, quâ recedit à corde, venæ non poſſunt ſuppeditare cordi ſanguinem, quem hoc pellit in arterias*. Eſtne hoc certum? Ego judicabam, certum eſſe, quod ſanguis per venas tardius rediens ad cor, eo equidem pervenire poſſet, & quidem in auriculis, parteque venæ cavæ cordis ventriculis adjacente congregari copiâ ſufficienti, eo tempore, quo ſanguis præcedens in dictis ventriculis moram trahit, atque ex iis expellitur. Eſt igitur noſtrum alteruter in ſua certitudine deceptus: & *D. Mery* oblitus, quod propoſitione IV. probaverit ſanguinem celeriùs fluere per arteriam pulmonalem, quàm per venam cavam.

PRO-

Digitized by Google

PROPOSITIO XVII.

Nihil dicit, niſi *quòd parva aëris quantitas, quam mater ſubminiſtrat fœtui, non ſuffeciſſet, niſi natura eidem ſanguini abbreviaſſet viam faciendo foramen ovale, & canalem communicationis*: quod, ut dixi certo ſenſu admitti poteſt; ſed nihil hîc ad rem illud toties repetitum.

PROPOSITIO XVIII. ita ſonat.

Quemadmodum primâ propoſitione demonſtravi ſanguinem ipſum ſibi formare, ſeu extendere capacitatem vaſorum ad proportionem, quâ illa pertranſit: ſeptimâ omnem ſanguinem venæ cavæ in fœtu intrare dextrum cordis ventriculum, & effluere in truncum arteriæ pulmonariæ. a. *Nonâ duas tertias, aut circiter ſanguinis venæ cavæ circulare per pulmones: & duodecimâ, oportere, ut ſanguis fluat tanta celeritate per arteriam pulmonariam, quâ per aortam; patet obſtaculum, quod ſupponunt* D. Tauvry, & Verheyen, *in vaſis pulmonariis fœtûs ad perſuadendum, quod illac non tranſeat, niſi valde exigua ſanguinis quantitas, non poſſe conſiſtere cùm dilatatione venarum proportionata ad dilatationem arteriarum; neque cum circulatione continua, quæ non poteſt conſervari, niſi ſanguis circulet eadem celeritate, & per arteriam pulmonalem, & per aortam.*

a. Triumphaſti igitur, *D. Mery*, perfectiſſimè, propoſitione ſeptimâ, quia ibi erat tota quæſtio: ſiquidem ego ſuſtinebam, non omnem ſanguinem venæ cavæ intrare dextrum cordis ventriculum; ſed magnam illius portionem per foramen ovale tranſire in ventriculum ſiniſtrum: tu probaſti, quod fluat omnis in dextrum: ergo nihil amplius reſtat probandum. Ad quid igitur reliquæ tuæ propoſitiones adeò longæ uſque ad XXIII.? Ad quid tua probatio propoſitione nonâ, quam hîc jactas? Ex qua admiſſa clarè infertur ſeptima, non vice verſâ. Ad quid tua probatio propoſitione duodecimâ hîc quoque citata? Ex qua ſuppoſita ſaltem infertur tam multùm ſanguinis in fœtu tranſire per pulmones, quàm per aortam. Ad quid rurſus hæc decima octava, quâ adhuc longius recedis à prima? Certò poſt reportatam integram, & perfectiſſimam victoriam propoſitione ſeptimâ, nihil reſtabat tibi ulteriùs probandum. Meliùs tacuiſſes poſtmodum lætus tuâ victoriâ; quia *In multiloquio non deerit peccatum*: neque hîc in tuo deeſt.

Probaſti igitur propoſitione ſeptimâ totum, quod erat probandum: & ego probavi omnes tuas probationes nihil valere. Et ne debeas revidere multa, probabo rurſus paucis verbis; ſcilicet: *ego in reſponſione ad propoſitionem tertiam; probavi juxta probationes* D.Mery, *partem eſſe majorem ſuo toto; ergo probationes* D.Mery *nihil valent.* Conſequentia eſt evidens: veritas antecedentis habetur ex loco citato; ergo totum argumentum meum eſt bonum.

Siſto itaque hîc gradum, & ſinam *D.Mery* tutò uti ſuâ victoriâ, quia tædet me iſtarum næniarum, tædetque indubiè Lectorem, quia hæreo in ſimilibus refutandis, utiliora à me expectantes.

Quia tamen propoſitione ſequenti, ſicut in quibuſdam aliis, mihi affingit aliqua, de quibus nunquam cogitavi, pauca adjicere debeo.

Si ex eo, inquit, *quod tranſeat minus ſanguinis per pulmones fœtûs, dum includitur in ſinu matris ſuæ, quàm dum eſt extra* D. D. Tauvry, & Verheyen *habuiſſent rationem trahendi has duas conſequentias. 1. Quod vaſa pulmonum fœtûs ſint impedita. 2. Quod foramen ovale, & canalis communicationis ſint facta pro ſolamine pulmonum, ego vado demonſtratum, quòd debuerint trahere eaſdem conſequentias pro corde, & trunco aortæ.* a.

Non debet ſe fatigare iſta demonſtratione, quam extendit per tres paginas ſui libri: quia, ut dixi, de iſtis conſequentiis ego cogitavi nunquam. Nam quantum ad

Digitized by Google

ad primam, conſequens ex eo ſolo deduxi, quia pectus in fœtu coarctatum eſt, & pulmones perpetuò collapſi. Accedit quidem, quòd ſanguis in aorta magis ſit imprægnatus materiâ aëreâ, ſed ratione iſtius portionis, quæ tranſit per foramen ovale, ſed illo membro uti nolui, cùm foret punctum quæſtionis. Quantum ad *ſolamen pulmonum*, neſcio quid per illud intelligat. Dixi ego, ut verum eſt, foramen ovale, & canalem communicationis facta eſſe, ut ſanguis evitet tranſitum per pulmones; ſed nec illud deduxi ex eo, quod minus ſanguinis tranſeat per pulmones fœtûs, ſed tum ex manifeſta poſitione dictarum viarum, tum ex defectu reſpirationis in fœtu.

Infero igitur ego inverſo modo, & quod ille dicit me aſſumere, illud ipſum infero. Reliqua, quæ habet *D.Mery* uſque ad finem XXIII. propoſitionis replent adhuc novem paginas in octavo, & inſuper aliquam paginæ particulam, dirigunturque pro majori parte contra ſolum *D. Tauvry*, ſed interim *Verbeyen*, non ita evadit ubique, quin adhuc vapulet: ego interim illi quoad reliqua parcam; ſperans fore, ut ſe emendet, id eſt, vel taceat, vel loquatur meliùs.

Pauca tamen in gratiam Lectoris addam; ſcilicet me quidem reſpondiſſe ad præcipua, quæ habentur in propoſitionibus *D.Mery*, ut oſtendam ejus ineptias: iis tamen omnibus opus non fuiſſe ad vindicandum verum uſum foraminis ovalis; quippè qui facillimè pateſcat ex ipſa inſpectione. Unde ſiquis de eo dubitet, recipiat fœtum ſaltem utcumque perfectum, ſi humanum habere nequeat, vitulinum, qui apud laniones habetur frequentiſſimè, & viliſſimo pretio comparatur. Imo nequiquidem opus eſt toto fœtu, ſed ſufficit cor cùm pulmonibus.

Differentia facilè terminatur per Anatomiã.

Remoto itaque pericardio, aperiatur vena cava circa cor ſecundùm longitudinem in parte anteriori, meliùs ſi incipiatur ab illa propè auriculam dextram, ſenſim deſcendendo ad truncum inferiorem, quo per breve ſpatium aperto, videbitur in ejus latere ſiniſtrorſum, immediatè ſub tuberculo inter latera externa utriuſque venæ, ipſum foramen ovale valdè amplum, & limbo eminentiori circumdatum, qui notabiliter altior eſt ubi reſpicit cor, planior in ipſa vena cava; ex quo ſolo evidens eſt ſanguinem per dictum foramen tranſire è vena cava in venam pulmonariam; non vice verſâ.

Modus inveniendi foramen ovale.

Aperiatur deinde vena pulmonalis, quòd meliùs ſuccedet primò aperiendo ventriculum ſiniſtrum, ſenſim procedendo ad dictam venam, & ſecundò ejus latus externum: tunc tenuis ſtylus ex parte venæ cavæ in foramen immiſſus demonſtrabit aperturam foraminis in vena pulmonali immediatè ſupra limbum cordis; ſtylo autem neglecto, non tam facilè videbitur dicta apertura, quippè per appoſitam valvulam penè occluſa.

Valvula lateribus venæ applicata videbitur ſtatim ſublevari, & foramen aperiri, ſi hoc ab aliquo alio leniter infletur ex parte venæ cavæ tubulo foramini appoſito, non intruſo, ne valvula lædatur, quod non ita à tenui ſtylo timendum eſt.

Inveniendi valvulam.

Advertat quæſo Spectator valvulam venæ lateribus affixam eſſe in parte remotiori à corde; ita, ut neceſſariò à ſanguine cor verſùs properante clauderetur foramen, niſi vi ſanguinis è vena cava irruentis teneretur apertum.

Si verò foraminis conſtitutionem in utraque vena conſideret, videbit illud magis amplum eſſe ex parte venæ cavæ, ut ſcilicet ſanguis faciliùs intret, atque in vena pulmonali magis reſpicere ventriculum, & auriculam cordis, ne ſcilicet occurrat ſanguini per venam pulmonalem adventanti.

Videbit etiam foramen illud non omninò occludi poſſe, aut valvula applicari venæ parieti quamdiu curſus ſanguinis per venam cavam inferiorem validior eſt curſu ſanguinis per venam pulmonalem: unde credendum non eſt, quòd valvula unquam occludat foramen in fœtu, ſed natet inter ſanguinem, qui affluit è vena cava, & ſanguinem, qui affluit per venam pulmonalem, atque ita inſerviat pro ſepto

 medio,

Digitized by Google

medio, ut in ipſa vena pulmonali omninò propè cor ſint duo diſtincti tranſitus, alter è vena cava, è pulmonibus alter.

Foraminis occluſio.

Videbit etiam, quòd curſu ſanguinis è pulmonibus prævalente valvulâ debeat ſtatim applicari parieti venæ pulmonalis ubi jungitur parieti venæ cavæ; adeòque factâ reſpiratione foramen debeat claudi. Unde quamquam in cadavere illorum, qui poſt nativitatem, factâ reſpiratione, non diù vixerunt, videatur dictum foramen adhuc patêre, id fit, quia valvula nondum accrevit lateribus venæ pulmonalis. Proinde cum grano ſalis accipiendum eſt, quod dicamus foramen ovale adhuc patêre aliquot ſeptimanis à nativitate.

Valvulæ accretionem facilè obſervabit in vitulis diversâ temporis diſtantiâ poſt nativitatem: videbitque illam, dum à parte pulmones reſpiciente parieti venæ pulmonalis adnaſcitur, adhuc creſcere, & extendi ubi cor reſpicit, ut ibidem poſteà tantò firmius conjungatur cùm eodem pariete.

Non requiritur autem magna ſcientia anatomica, ut hæc omnia peragantur; ſufficit cognitio ventriculorum cordis, auricularum, & venarum cavæ pulmoniſque.

Ipſa quoque cicatrix poſt foraminis ovalis occluſionem, & valvulæ accretionem ſuperſtes ſatis demonſtrat ſanguinem è vena cava per dictum foramen tranſiiſſe in pulmonalem; non vice versâ. Remanet enim ſemper aliqua foſſa lateri prioris venæ inſculpta, non verò in vena pulmonali, ubi ipſa foraminis veſtigia penè totaliter per valvulæ accretionem delentur.

Hiſce diligenter obſervatis, & attento, quod fœtus in utero non reſpiret, neque materiam aëream abundè recipiat à matre, atque ita non conveniat ſanguinem abundè perfluere pulmones: hiſce inquam obſervatis, & attentis, facilè apparebit vulgarem doctrinam de uſu foraminis ovalis certiſſimam eſſe; modonon determinetur quantitas ſanguinis foramen illud perfluentis.

Eadem maturo judicio conſiderantibus mirum videbitur *D. Mery* adhuc inhærere præconceptæ ſuæ opinioni; idque majus, quod invenit aliquem ejuſdem opinionis fautorem.

Sed minimè mirandum eſt, quod idem *Mery*, dum omnes intendit nervos ad tuendam ſuam opinionem, argumenta producat ſophiſtica, & tam miſerè mactet *Ariſtotelem Euclidemque*, ut ſupra oſtenſum eſt: quid enim apparentiæ illum inventurum aliqua regulis Logices, aut Matheſeos conformia, quibus, vel apparenter tueatur falſitatem adeò manifeſtam?

F I N I S.

INDEX

Digitized by Google

INDEX

Verborum, & Rerum.

A

ACiditas unde. 158
Accretio quid. 219
——*quouſque duret.* 221
Actio quid, & ejus diviſio. 117
Non omnes Actiones *fiunt ab Anima.* 118. & ſeq.
Admiratio quid. 189
Adoleſcentia quid. 14
Ætas quid, & quotuplex. 14
——*decrepita quid.* 15
Ætatum termini. 14
Aër continet nitrum. 140
——*ſubintrat maſſam ſanguineam.* 140
—— *cur intrat pulmones in reſpiratione.* 128
——*impedit coagulationem ſanguinis.* 23
Allantois quid. 272
——*an detur in homine.* 272
Amnion quid. 268
——*quem liquorem contineat.* 268
Amor quid. 188
——*Ejus ſpecies.* 188
Amaritudo unde. 159
Anima rationalis eſt ſpiritualis, & immortalis. 115
Anima rationalis dignitas, & excellentia. 115
Anima rationalis unio cum corpore. 116
Anima in multis ſuis operationibus dependet à corpore. 120
Anima rationalis non eſt cauſa generationis. 240
In homine nulla datur Anima *à rationali diſtincta.* 146
Appetentia ſenſitiva quid. 187
*Aqua parturitionis quid.*268.305., & 309
Arteriæ umbilicales. 269
Atramentum ex quibus componitur. 61
Audacia quid. 189
Auditûs præſtantia ſuper omnes ſenſus. 162
Auſterus ſapor unde. 158
Aurium ſordes. 94

B

BIlis alibilis. 20
Bilis excrementitia. 60
——*unde adveniat.* 60
——*utrum generetur in hepate.* 60
Utrum Bilis *in inteſtino duodeno efferveſcat cum ſucco pancreatico.* 63. & ſeq.
Bilis quare admiſcetur chylo in inteſtino duodeno. 204
Bilis cur chylum non inficit amaritudine. 68
Bilis utilitas in œconomia animali. 62 & ſeq.
In Bile *vix eſt ſal alkali.* 71.
Bilis examen per chymiam per microſcopium, &c. 69.& ſeq.
D.Brunneri experimenta circa ſuccum pancreaticum. 59.& ſeq.
Butyrum quid. 39

C

CAlor quid. 7
Calor naturalis eſt in maſſa ſanguinea. 9.& ſeq.
Calor naturalis, & innatus. 213
Calidarum partium ordo, & enumeratio. 11
Canes cur ament fæces infantum potiùs, quàm adultorum. 16
Carteſii *opinio de elementis.* 1. & ſeq.
——*opinio de loco ſenſationis.* 165.& ſeq.
——*hypotheſis de partium conformatione.* 250.& ſeq.

Digitized by Google

Cambium quid. 18
Caſeus quid. 39
Caſtrati an generare poſſint. 49
Cerumen quid, & unde. 94
——*Uſus.* 94
Chorion quid, & quotuplex. 268
Chylus eſt humor alibilis. 18
Chylus quid. 19. & 199
——*fit in ventriculo.* 19
——*cur albeſcit.* 19., & 204
——*quomodo expellitur ex venticulo.* 204
——*quomodo ex inteſtinis tranſit in venas lacteas, in cyſternam, ductum thoracicum, & ad cor pervenit?* 205
Chylificatio quid. 199
——*quomodo fit.* 199
——*quanto tempore abſolvitur.* 204
Chylo nulla efferveſcentia eſt neceſſaria in inteſtino duodeno, ſed ſufficit præcipitatio. 66. & ſeq.
Circulatio ſanguinis quid. 205
——*quibus argumentis demonſtratur.* 206 & ſeq.
——*quoties in hora perficitur.* 209
Cauſæ Circulationis *ſanguinis.* 211
Circulationis ſanguinis utilitates, & commoda. 211
Circulatio ſanguinis in fœtu quomodo fit. 292. & ſeq.
Color quid, & unde ejus diverſitas. 171
Coloſtrum quid. 35
Concoctio quid, & quotuplex. 198
Conſternatio quid. 189
Conceptio, & conceptus quid. 239
—— *quænam materia.* 240. & ſeq.
——*fit ex ovo.* 241. & ſeq.
——*argumenta in contrarium ſolvuntur.* 252. & ſeq.
Cor eſt partium calidiſſima. 10
Coſtæ quomodo ſe habent in reſpiratione. 128
Cupiditas quid. 188

D

Diaphragma quomodo agit in reſpiratione. 133. & ſeq.
Diaphoreſis quid. 107
Diaſtoles cordis quid, & unde. 214
Diaſtoles arteriarum quid, & unde. 214
Diaſtoles auricularum cordis. 216
Denſitas quid. 7
Dulcedo quid, & unde. 159
Durities quid, & unde. 7

E

Echo quid. 163
Elementum quid. 1
De Elementis variæ Philoſophorum, & Medicorum opiniones. 1. & ſeq.
Quænam Elementa *Medico ſunt utiliora.* 4 & ſeq.
Elementa Carteſii. 2
——*Peripateticorum.* 2
——*Chymicorum.* 3
——*Chymicorum exiſtunt in mixtis, licet non ſemper talia educantur.* 3
Embryon quid. 239
——*quomodo formetur, & perficiatur.* 249
——*quo tempore animetur.* 282
Eunuchi cur minus validi. 46
Experimentum cubiculi obſcurati. 172. & ſeq.

F

Facultates animæ ſecundum Antiquos. 116.
——*Earum diviſio.* 117
Fatigatio, ſeu laſſatio brachii extenſi, unde. 153
Cur fatigamur corporis exercitio. 153
Fames quid. 192
Fames materialis, & fames formalis. 193
——*oritur ab humore digeſtivo.* 193
Famis cauſæ remotæ. 193
Fames cur augetur tempore refectionis. 193
Fames cur ceſſat tranſacto refectionis tempore. 194
Famis organum, & finis. 194
Fæces infantum cur appetunt canes. 16
Fermentum menſtruale fæmellarum generatur in earum teſticulis. 57
Fæmellæ caſtrantur. 248
Fluiditas quid. 7. 220
Fœtus quid. 239.
Fœtus partes quomodo paulatim perficiantur. 264. & ſeq.
Fœtus quomodo in utero materno nutritur. 284. & ſeq.
Fœtus in utero innatat cuidam humori. 284
Utrum Fœtus in utero deponat fæces. 287. & ſeq.

Fœ-

Digitized by Google

Fœtus utrum in utero reſpiret. 288. & ſeq.
Fœtus cur exitum quærit. 302. & ſeq.
Foramen ovale quid. 291
——*Uſus.* 291
—— *quomodo poſt nativitatem occludatur.* 294
De Foraminis Ovalis uſu Controverſia inter Authorem hujus Operis, & Dominum Mery. 317. & ſeq.
Frigus quid. 7
Frontis cavitas, & ejus uſus. 93
Functio animalis. 119
——*naturalis.* 119
Functionum partium conſideratio Medico practico multum neceſſaria. 116
Funiculus umbilicalis. 270

G

Glandularum vaſa, & earum uſus in ſecretione. 229. & ſeq.
Utrum dentur Glandulæ, *quarum primarius uſus eſt ſeparare lympham.* 83. & ſeq.
D. de Graaf *opinio circa efferveſcentiam Bilis cum ſucco pancreatico.* 65
D. de Graaf *obſervationes circa conceptionem.* 242
Gloriatio quid. 189
Guſtus quid. 157
——*organum, & objectum.* 157
Guſtatio quomodo fit. 158

H

Harvæi *opinio de conceptione oviformi.* 241
Habitus operandi quomodo acquiratur. 126
Homo naturaliter eſt calidus, & humidus. 12.
Unde deſumatur partium ſolidarum Humiditas. 10
Quænam partes Corporis Humani dicuntur Humida. 11
Humor quid. 17
——*alibilis.* 17
——*non alibilis.* 17. & 31.
——*alibilis, alius eſt primarius, alius ſecundarius.* 18
—*excrementitius, alius eſt utilis, alius inutilis.* 31
Unde poteſt colligi an aliquis Humor *ſit utilis, an vero inutilis.* 31
Humor utilis poteſt fieri inutilis, & contra. 31
—— *alibilis poteſt fieri non alibilis.* 31
——*pericardii quid.* 84
——*origo.* 84
——*color.* 84
——*uſus.* 85
——*eſt ſalſus.* 86
——*naturaliter reperitur in pericardio in copia notabili.* 84
Humoris pericardii examen per coctionem, &c. 86
Humor digeſtivus. Unde ad ventriculum venit. 201
—— *humectans oculos quid, & unde venit, & quo ſe exonerat?* 88
—— *uſus.* 88
An aliquis Humor *ſeparetur ſine ope glandularum.* 105
Cur in Hyeme *plus famemus, & meliùs digerimus.* 203

I

Icterus quid, & unde oritur. 61
In Ictero cur fæces alvinæ albeſcunt. 67.
Imaginatio quid. 184
Qua ratione geſtantis imaginatio *imprimit maculas fœtui.* 279. & ſeq.
Indignatio quid. 189
Impregnationem mulieris impedit lactatio. 37
Infans quid. 239
Infantia quid. 15
Invidia quid. 188
Ira quid. 189
Iratorum diſcrimen. 189
Ira eſt paſſio vehementiſſima. 191
—*pallentium.* 191
Juvenilitas quid. 14

L

Lac quid. 32
Lactis materia. 32
Lactis candor unde. 32. & 41
Lac cur potius generatur uno tempore quàm alio. 33. & ſeq.
—*facilè aceſcit.* 39

Digitized by Google

——*continet acidum.* 43. & ſeq.
—— *non continet ſalem volatilem, ſed fixum.* 44
—— *producitur frequenti ſuctione, & quare.* 37
Lactis productionem impedit nova conceptio. 37
Lactatio impedit impregnationem mulieris. 37
Lac gravidæ vitioſum, & quare. 38
——*abundat plurimo ſero.* 45. & ſeq.
——*longo tempore à partu genitum eſt minus bonum.* 38
Examen Lactis *per chymiam.* 43
Differentia inter principia Lactis, *& Sanguinis.* 44. & ſeq.
Particulæ Lactis *quales apparent microſcopio.* 43
Nullæ ſunt viæ particulares, quæ materiam Lactis *deferunt ad mammas.* 40. & ſeq.
Lactantibus cur non fluunt menſes. 78
Lachryma quid, & unde. 89
——*cauſa generales.* 89
Cur ſenes, juvenes, & mulieres facilè Lachrymentur. 91. & ſeq.
Lætitia quid. 188
Leeuwenhoek *opinio de ſemine virili.* 49. & ſeq.
—— *ejuſdem obſervationes de principiis plantarum.* 252
Linea perpendicularis quid. 172
Lotura ſanguinis quid. 26
Lympha quid. 81
—— *unde oriatur.* 81
Lymphæ examen per ignem. 81
—— ——*per microſcopium.* 81
—— ——*per additionem variorum.* 81
Lymphæ motus in corpore eſt à circumferentia ad centrum. 82
—— ——*uſus.* 83
Luminis propagatio quomodo fit, 164
Cur Lumen *propè corpus luminoſum ſit fortius, & paulatim in receſſu deficiat.* 165

M

M*Ares ſunt calidiores fæmellis.* 16
Materia ſubtilis perfluit poros aliorum corporum 2
Maxillæ ſuperioris cavitas, & ejus uſus. 93. & ſeq.
Meconium quid. 297
Memoria quid. 149., & 184
——*unde bona, & felix.* 150
Melancholia alibilis. 20
Morbi hereditarii unde. 278. & ſeq.
D. Mery *opinio de uſu foraminis ovalis refellitur.* 319. & ſeq.
D. Mayow *ſententia circa materiam ſpirituum.* 113
——*ejuſdem opinio de actione muſculorum intercoſtalium in reſpiratione.* 130. & ſeq.
Mollities quid. 7
Metus quid. 189
Muchus narium quid, & unde. 92
An Mulier *patiatur gonorrhoeam.* 56
An Mulier *patiatur pollutionem.* 56
Quis ſit ille humor, quem Mulieres *emittunt in coitu.* 56
Motus Muſculorum *duplex tonicus, & inflexus.* 120. & ſeq.
Parva Muſculorum *contractio efficit magnum motum partium.* 121
Quibus perficitur motus Muſculorum. 122 & ſeq.
A quo dependet valida Muſculi *contractio.* 123
Muſculi reſpirationi inſervientes. 132. & ſeq.
Quibus Muſculis *fit motus progreſſivus.* 127. & ſeq.
Motus progreſſivus quomodo fit. 127
Menſtrua quid. 72
——*quâ ætate fluere ſoleant.* 72
——*Undenam fluant.* 73
——*quænam cauſa.* 73. & ſeq.
Menſtruorũ vera cauſa eſt ſpeciale fermentum. 75. & ſeq.
Overcamp. *opinio de fermento* Menſtruali. 56
Cur Menſtrua *non fluunt lactantibus, & gravidis.* 78
Utrum halitus Menſtruantium *ſit nocivus.* 79
Cur Mulieres Menſtruatæ *felicius concipiunt.* 79
Unde febricula, dolor, gravitas, &c. accidunt Menſtruantibus. 77. & ſeq.
Myopes quinam ſint. 179
——*quomodo juventur.* 180
Myo-

Digitized by Google

Myopia ceſſat ſæpè per ſenectutem, & quare. 180

N

N*Arium cavitas, & ejus uſus.* 92. & ſeq.
Nutritio quid. 219
——*Unde noſcatur.* 219
——*Ejus materia.* 219
——*Ejus cauſa efficiens.* 221. & ſeq.
Nutritio fit per totam vitam. 222

O

O*Dores inter, & ſapores differentia.* 161. & ſeq.
Odor ſalium volatilium, & aromatum eſt ab oleo. 161
Cur idem Odor *aliis gratus, & aliis ingratus.* 162. & ſeq.
Odium quid. 188
Olfactûs organum. 160
——*objectum.* 161
Olfactio quomodo fit. 161
Ovum muliebre quid. 241
Ova in teſticulis fœmellarum. 57
Quoto die Ovum *in utero reperiatur.* 247
Quomodo Ovum *ex teſtibus expellitur.* 249
—— ——*excipitur à tuba fallopiana.* 249
In Ovo *ſunt partium delineamenta.* 253
Unde illa in Ovo. 253
Os coccygis in partu. 307
Oſſa pubis an dehiſcant in partu. 307

P

P*Artes corporis quænam ſunt calidiores.* 10. & ſeq.
Omnium partium *calidiſſimà eſt cor.* 10
Partus quid. 300
——*Ejus cauſa* 300. & ſeq.
Utrum Partus *ſeptimeſtris ſit magis vitalis octimeſtri.* 311. & ſeq.
Legitimum tempus partûs in homine eſt nonimeſtris. 300
Paſſiones animi quid. 187. & ſeq.
——*Unde naſcantur.* 187
——*Earum diverſitas.* 187
——*Secundariæ.* 189
Paſſionibus cur non omnes æquè obnoxii. 189
Perſpiciliorum convexorum utilitates. 178
Phantaſia quid. 184
Pingues cur facilè ſudant. 106
Pituita alibilis. 20
Plempii *ſententia de cauſa ingreſsûs, & egreſsûs aëris in pulmones.* 129
Placenta quid. 268
Placentæ figura, magnitudo, ſitus, numerus, &c. 269. & ſeq.
Placenta abundat vaſis. 270
Pœnitentia quid. 189
Proſtatæ an contineant verum ſemen. 48. & ſeq.
Pueritia quid. 15
Pubertas quid. 15
Puellarum menſtruantium mammæ turgeſcunt. 36
——*quare.* 38
Pueri cur facilè emittunt lachrymas. 90
Pulſus quid, & quotuplex. 214
——*auricularum cordis.* 215
——*cauſa, & finis.* 216
Quantùm ſanguinis ſingulis Pulſibus *corde expellitur.* 210
Pulmones inflantur in reſpiratione ab aëre 128

Q

Q*Ualitas quid.* 7
Qualitates primæ. 5
—— ——*ſecundæ.* 6
Qualitates quomodo noſcantur. 8
——*Qualitates tactiles quid.* 157

R

R*Adius reflexus, Radius incidentiæ.* 170
Radius reflexionis. 170
Solus Radius *obliquus patitur refractionem.* 171
Quomodo eodem tempore tot Radii *intrant oculum.* 172
Quomodo tunc non impediunt ſe mutuo. 173
Raritas corporum quid. 7
Recordatio quid. 184. & ſeq.
Refractio quid. 173
Unde provenit Refractio *major, aut minor.* 173

In

In oculo fiunt tres, & ſecundùm aliquos quatuor Refractiones. 175.& ſeq.
Radii à longè venientes minorem patiuntur Refractionem. 177
Senum oculi cur minùs Refringunt *Radios.* 178
Refractionis radiorum neceſſitas pro viſione. 172
Reſpiratio conſtat inſpiratione, & expiratione. 128
—— *quomodo fit.* 129.& ſeq.
Reſpirationis neceſſitas, & uſus. 137 & ſeq.
Reſpiratio quare intenditur in magnis corporis exercitiis. 142
Reſpiratio eſt actio partim animalis, partim naturalis. 144
Utroque latere perforato ceſſat Reſpiratio. 130
Res quid. 18

S

Saliva quid. 86
Salivæ origo. 86
Saliva abundat copioſo ſale. 86
—— *eſt fermentativa.* 89
—— *Saliva contribuit ad concoctionem.* 201
Salivæ uſus, & utilitates. 87
Saliva vetularum infantibus eſt nociva. 87
Salivæ examen per Chymiam. 88.& ſeq.
—— *per variorum additionem, & commixtionem.* 88
Sanguis eſt calidiſſimus in ſiniſtro cordis ventriculo. 9
—— *non eſt fluidus ſecundum omnes ſuas partes.* 18.& 220
—— *eſt humor alibilis.* 18
—— *latè, & ſtrictè dictus.* 19
Sanguinis rubor unde? 21.& 217
—— *nigredo unde?* 21
Sanguis extractus, & refrigeratus ſecedit in duas partes. 22
Quanam mutent colorem, & conſiſtentiam Sanguinis. 23.& ſeq.
Sanguinis coagulationem impedit aër. 24
Sanguis coagulatur levi coctura. 24
—— *coagulatur acidis.* 24
Sanguinis color rutilans eſt ab aëre. 141
Sanguis diverſimodè alteratur in paſſionibus animi. Et quare. 190
Sanguinis motus inteſtinus, quid, & unde. 212.& ſeq.
Examen Sanguinis *per Microſcopium.* 26
—— *per Chymiam.* 26.& ſeq.
Principiorum Sanguinis *quantitas, & proportio.* 27.& ſeq.
In Sanguine *datur acidum, ſed prædominatur alkali.* 30
Sanguis menſtruus quid. Vide Menſtrua. 72
—— *puerperii.* 309
—— *unde provenit.* 310
—— *uſus.* 310
—— *Cauſæ expulſionis.* 310
Sanguis in fœtu non circulatur eâdem celeritate per arteriam pulmonalem, quàm per aortam. 318. & ſeq.
Sanguificatio quid, in quo conſiſtit, ubi fit, & quænam ſunt ejus cauſæ. 217
Sapor quid. 158
Saporum numerus. 158
Sapores ſunt à ſale, & oleis. 158
Sbaragli *objectiones contra conceptionem oviformem.* 259.& ſeq.
Salſedo unde. 158
D. Scuylii *experimenta.* 64
Secretio humorum quid, & quotuplex. 226
Quomodo Secretio *humorum fit in glandulis.* 227.& ſeq.
Secundinæ quid. 268
Securitas quid. 189
Semen virile quid. 46
—— *generatur in teſtibus.* 46
—— *perficitur in paraſtatis, & veſiculis ſeminalibus.* 47.& ſeq.
Semen virile conſtat duplici materiâ. 46
Utrum Semen *virile ſit congeries animalculorum.* 49.& ſeq.
Semen virile intrat uterum. 246
Qua virtute pars ſpirituoſior Seminis *ſeparatur à craſſiori.* 249
Cur Semen *virile non fertur ad utramque tubam.* 249
—— *incipit generari circa pubertatem.* 49
Seminis examen per Chymiam. 54
An detur Semen *muliebre.* 55.& ſeq.
Semen fœmellarum ſunt ova. 57
Senſatio quid, & quotuplex. 150
Diverſitas Senſationum *unde oritur.* 151 & ſeq.
In qua parte corporis fit Senſatio. 152 & ſeq.

Senſatio interna quid. 184
—— *In omnibus non eſt æquè perfecta, & quare.* 185. & ſeq.
Senſus quid, & quotuplex. 149. & ſeq.
Senſuum externorum quies, quid, & unde. 149
Senectus quid. 14
Senes removent objectum, & quare. 176
Senibus viſus deficit, & quare. 177
Senes cur macreſcunt. 221
—— *cur facilè lacrymantur.* 91
Serum quid, & qua materia conſtat. 79
—— *lactis.* 39. 79
—— *ſanguinis.* 24. 79
—— *ſanguinis variorum additione variè alteratur.* 24. & ſeq.
—— *maſſa ſanguinea cur debet excerni.* 96
Quantum Seri *ad renes poteſt adduci certo tempore.* 98. & ſeq.
Siccitas quid. 7
Quænam ſunt partes Siccæ. 11
Similitudo prolis cum parentibus, unde. 256. & ſeq.
Sitis quid. 192
—— *cauſa.* 194
—— *Organum, & finis.* 194
Somnus quid. 195
—— *cauſa.* 195
Somnium quid, & unde. 197
Sonus quid, & quomodo fit. 162. & ſeq.
Soni reflexio. 163
—— *diverſitas.* 163
—— *gratitudo, & ingratitudo.* 163
Sororiatio quid, & unde. 36. 77
Spes quid. 189
Spiritus quid. 109
Undenam probatur exiſtentia Spirituum. 109.
An Spiritus *generentur in cerebro.* 110
Spirituum natura. 110
Spiritûs diviſio. 111
Quibus modis Spiritus *determinantur ad operationem.* 112
Spiritus non ſunt calidi, ſed cauſa ſudoris. 9
An Spiritus *generentur ex aëre.* 112
Solutio argumentorum contra exiſtentiam Spirituum. 114
Modus, quo Spiritus *contrahunt muſculos.* 122
Quo tendunt Spiritus *ex muſculis.* 124
Spiritus animales ſunt medium, quo motus ab objecto defertur ad ſedem animæ. 154. & ſeq.
Spirituum determinatio. 193
Spiritus accumulantur in ſanguine tempore ſomni. 196
—— *Chymicorum eſt ipſorum ſal, & oleum.* 3. & ſeq.
Sudor quid. 104
Sudoris materia. 104
Sudor qua virtute ſeparatur. 105
Cauſa Sudorem *promoventes.* 105. & ſeq.
Sudor cur facile erumpit, dum ſumus in lecto. 106. & ſeq.
Succus pancreaticus quid. 58
—— *uſus.* 59
Succus pancreaticus admiſcetur chylo, & quare. 204
Experimenta de Graaf, Schuylii, & Brunneri *de qualitatibus* Succi *pancreatici.* 59
Sylvii *opinio de generatione bilis.* 59. & ſeq.
Syſtole cordis quid, & unde. 214
—— *arteriarum.* 215
—— *auriculârum.* 215

T.

TActus quid. 156
Tactûs organum. 156. & ſeq.
Temperamentum quid. 5
Temperamenti variæ diviſiones. 5. & ſeq.
Temperamentorum ſigna. 7. & ſeq.
Temperamentum cujuſcumque hominis cognoſcitur à cauſis, & effectibus. 12
Item à juvantibus, & lædentibus. 13
Effectus Temperamenti *calidi, & ſicci.* 12.
—— *calidi, & humidi.* 12
—— *frigidi, & humidi.* 12
—— *frigidi, & ſicci.* 12
Temperamenta variarum ætatum. 14. & ſeq.
Circumſtantiæ ſæpè mutant Temperamenta. 12
Tranſpiratio inſenſibilis quid. 107
—— *ejus quantitas.* 107
Triſtitia quid. 188
Tubus arterioſus quid. 292
—— *uſus.* 292

Quo-

Digitized by Google

Quomodo poſt nativitatem occluditur Tubus *arterioſus.* 294.& ſeq.
Tubæ fallopianæ ferunt auram ſeminalem ad teſtes, & deferunt ovum à teſtibus ad uterum. 249

V.

V*Aſa umbilicalia.* 269
—— *uſus.* 270
—— *quomodo poſt nativitatem occludantur.* 295
Vena umbilicalis. 269
Venæ lacteæ cur cito evacuentur. 98
Veſica diſtenta cur ægrè dimittit urinam. 101.
Virilitas quid. 14
Vigiliæ quid, & unde. 197
Vita non dependet à præſentia animæ in corpore, ſed potius contra. 120
Vitri utilitas. 176
Vitra convexa plures radios tranſmittunt. 178.
—— *exhibent objecta, ut majora.* 178.& ſeq.
—— *concava diſpergunt radios.* 181
Vitri focus. 180
Viſus præſtantia ſuper alios ſenſus. 164
Viſio fit per lineas. 166.& ſeq.
Quomodo Viſu *percipitur figura objecti.* 167
—— *ſitus.* 167.
Quomodo percipitur Viſu *magnitudo objecti.* 168
Quomodo Viſu *percipitur diſtantia objecti.* 168
Cur objectum duobus oculis Viſum *non apparet geminum.* 169
Cur objecta videntur *poſt ſpeculum.* 171

U.

U*Rina quid.* 94
—— *materia, color, & conſiſtentia.* 94
Urinæ flavedo non eſt à bile. 95
An Urina *ad veſicam pro parte perveniat per vias particulares.* 96.& ſeq.
An ad ſeparationem Urinæ *in renibus requiratur ſpeciale fermentum.* 98
Cur Urina *non ſtatim exit veſica.* 100
Examen Urinæ *per variarum rerum additionem.* 101
—— *per microſcopium.* 104
—— *per chymiam.* 103.& ſeq.
Williſii *opinio circa vias particulares* Urinæ. 97

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

FINIS.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Google